SKRZYDLATA POLSKA

SP 11 (1999)
18-03-1990 • CENA 1500 zł
PL ISSN 0137-866X • Nr ind. 37606X

CELSTAR -GWIAZDA AKROBACJI

SZKOLNO--BOJOWA PAMPA

JAK ZMALAŁA KULA ZIEMSKA

KOSMICZNA POŚWIATA

NIEZWYKŁY POJEDYNEK

W ten sposób popatrzył na śmigłowiec PZL Sokół artysta fotografik Marek Brniak. O kompozytach w polskich wiropłatach piszemy na str. 5



Z LOTU PO KRAJU

● 26 lutego br. delegacja hiszpańska z ministrem obrony Narciso Serra Serra, w towarzystwie ministra obrony narodowej RP gen. armii Floriana Siwickiego, odwiedziła Wyższą Oficerską Szkołę Lotniczą w Dęblinie. Gości powitał dowódca Wojsk Lotniczych gen. bryg. pil. Jerzy Gotowała. Komendant WOSL gen. bryg. pil. Edward Hyra zapoznał ministra obrony Hiszpanii z tradycjami uczelni i wyposażeniem naukowo-dydaktycznym. Hiszpańscy goście obejrzeli także pokaz akrobacji na samolotach TS-11 Iskra w wykonaniu instruktorów szkoły: mjr. pil. Zbigniewa Blachacza oraz zespołu prowadzonego przez mjr. pil. Krzysztofa Jurka. Następny dzień delegacja z ministrem obrony Hiszpanii spędziła w Krakowie. Goście odwiedzili m. in. 6 Pomorską Brygadę Powietrzno-Desantową im. gen. Stanisława Sosabowskiego. Dowódca brygady ppłk Władysław Sokół zapoznał hiszpańskiego ministra ze specyfiką szkolenia bojowego w brygadzie. W garnizonowym ośrodku szkolenia Pasternik żołnierze zaprezentowali m. in.. elementy szkolenia spadochronowo-desantowego, obrony przeciwlotniczej i działań z wykorzystaniem śmigłowców.

● 28 lutego br. Klub Publicystów Lotniczych SD RP oraz PLL LOT zorganizowały dla dziennikarzy spotkanie seminaryjne, poświęcone problemom technicznym naszego przewoźnika lotniczego. Spotkanie prowadził dyrektor techniczny PLL LOT mgr inż. Tadeusz Pawelski przy pomocy kierowników poszczególnych wydziałów w pionie technicznym przedsiębiorstwa. Dziennikarze mieli także możliwość zapoznania się z pracą niektórych działów i ich nowoczesnym wyposażeniem oraz przekonać się, że tysiącosobowa kadra techniczna LOT-u dobrze wypełnia swoje zadanie, którym przede wszystkim jest zapewnienie niezawodności sprzętu latającego.

● 5 marca br. na lotnisku Warszawa Okęcie odbył się pokaz dla prasy samolotu Dash 8 produkcji Zakładów Lotniczych de Havilland w Kanadzie. Jest on jedynym z trzech typów, z których jeden zostanie wybrany przez Polskie Linie Lotnicze LOT. Obecnie Dash 8 użytkowany jest przez 34 towarzystwa lotnicze. Tego samego dnia dziennikarze zapoznali sią z aktualnymi zamierzeniami zakładów lotniczych Boeinga, w tym pracami nad nowym samolotem Boeing 767 x (777).

● Polska jako pierwsza z Europy Środkowej została 27 krajem członkowskim Europejskiej Organizacji Łączności Satelitarnej Eurosat, która eksploatuje 4 satelity. Umożliwi to nam korzystanie z 500 połączeń z 18 państwami Europy Zachodniej. W ciągu 2 lat w Psarach k. Kielc lub Porobach Leśnych k. Warszawy, kosztem ok. 10 mln USD, wybudowana zostanie naziemna stacja łączności satelitarnej, która umożliwi nam włączenie się do systemu Eurosat.

● Przedsiębiorstwo Państwowe Porty Lotnicze począwszy od początku br. za użytkowanie przestrzeni powietrznej zażądało rocznie miliona złotych od każdego statku powietrznego, wykonującego loty niezarobkowe oraz dwa miliony złotych od statku powietrznego wykorzystywanego do celów zarobkowych. Nie wszyscy użytkownicy chcą płacić, twierdząc że jest to nieuzasadniony haracz. Dla przykładu Aeroklub Polski musiałby z tego tytułu zapłacić w br. 2,4 miliarda złotych.

● Spodziewane w br. połączenie Wojsk Lotniczych i Wojsk Obrony Powietrznej Kraju spowoduje likwidację ponad 200 etatów sztabowych.

● Magazyn przy al. Krakowskiej 110/114 od 5 marca br. jest miejscem odbioru przesyłek towarowych, nadchodzących do Warszawy drogą lotniczą. Wyjątkiem są leki sprowadzane na hasło „Ratunek" oraz żywe zwierzęta, które tak jak dotychczas odbierać będzie można na terenie Międzynarodowego Dworca Lotniczego na lotnisku Okęcie.

● Nabrzmiałym problemem są uciążliwości związane z funkcjonowaniem lotnisk — przede wszystkim w Szprotawie i Brzegu. Wydaje się, że na lotniskach położonych w pobliżu miast nie powinny bazować ciężkie samoloty. Wystąpiłem do dowódcy Północnej Grupy Wojsk Armii Radzieckiej z propozycją rozważenia możliwości zmiany dyslokacji jednostek lotniczych z Brzegu na inne lotniska. W miejscowościach znajdujących się w pobliżu tras przelotowych efekty akustyczne związane z przekraczaniem przez samoloty bariery dźwięku powodują wiele szkód — dotyczy to szczególnie Kluczborka, Częstochowy i Radomska... z rozmowy pełnomocnika rządu do spraw pobytu wojsk radzieckich w Polsce gen. dyw. Mieczysława Dębickiego z dziennikarzem PAP. Mówiono także o skażeniach gruntów uprawnych i leśnych, z powodu przestarzałych urządzeń oczyszczających w radzieckich garnizonach lotniczych w Brzegu, Chojnie, Kluczewie, Szprotawie, Żaganiu, Krzywej, Bagiczu i Legnicy. Trwają prace nad zmianą przepisów regulujących pobyt wojsk radzieckich na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej.

● Od 1 marca br. o 25 procent wzrosły ceny biletów lotniczych na podróże lotnicze między Polską a Albanią, Bułgarią, Czechosłowacją, Koreą Północną, Kubą, Mongolią, NRD, Rumunią, Węgrami, Wietnamem i ZSRR.

● Od maja do września br. samoloty Polskich Linii Lotniczych LOT wykonają 10 lotów czarterowych z Warszawy do Detroit i z powrotem. Cena biletu — ok. 620 USD. Podobny lot z Warszawy do Los Angeles kosztuje ok. 770 USD.

● Piloci Roku 1989: kpt. Waldemar Jaruszewski, pilot klasy mistrzowskiej; kpt. Marek Bylinka, pilot 2 klasy (także pilot sportowy); chor. sztab. Wojciech Marcinkowski, pilot 1 klasy.

● Dotychczasowe opłaty za okresowe badania lekarskie w Głównym Ośrodku Badań Lotniczo-Lekarskich Aeroklubu Polskiego we Wrocławiu: uczniowie i studenci — 5 000 zł, osoby pracujące 10 000 zł, piloci zawodowi spoza aeroklubów — 80 0000 zł. Również Wojskowy Instytut Medycyny Lotniczej w Warszawie nosi się z zamiarem wprowadzenia odpłatności za takie badania, w kwotach wielokrotnie wyższych.

● Śmigłowiec Mi-2 od ćwierćwiecza produkowany w PZL Świdnik zestarzał się technicznie. Nowy śmigłowiec ze Świdnika, PZL Sokół, według specjalistów może być produkowany do 2015 roku.

● Opracowany w PZL Świdnik na początku lat sześćdziesiątych mały śmigłowiec Łątka przyniósłby naszej gospodarce duże korzyści, nawet gdyby jego eksploatacja rozpoczęła się dopiero w 1990 roku.

● Orientacyjna cena samolotu MiG-29 wynosi ok. 40 miliardów złotych.

● Zmarł. 17 lutego 1990 w Poznaniu, w wieku 67 lat, Henryk Zawal. Od 1948 członek Aeroklubu Poznańskiego, od 1962 instruktor modelarstwa lotniczego I klasy w Pałacu Kultury, modelarz wyczynowy, wielokrotny rekordzista Polski, uczestnik imprez krajowych i międzynarodowych, wychowawca młodzieży — w tym znanych modelarzy i instruktorów. Miał złotą odznakę sportową modelarza lotniczego ze złotym wieńcem oraz złotą odznakę modelarską z trzema diamentami. Uhonorowany Krzyżem Kawalerskim Orderu Odrodzenia Polski, odznaką Zasłużonego Działacza Lotnictwa Sportowego i innymi.

WIZYTA U MINISTRA

6 marca br. minister transportu i gospodarki morskiej dr Adam Franciszek Wielądek przyjął delegację „Skrzydlatej Polski". Obecni byli: główny inspektor lotnictwa cywilnego mgr Zbigniew Dąbkowski i dyrektor-redaktor naczelny Wydawnictw Komunikacji i Łączności inż. Wiesław Jeżewski. Naszą redakcję reprezentowali: redaktor naczelny mgr Henryk Kucharski i zastępca redaktora naczelnego Tadeusz Malinowski.

Delegacja przedstawiła ministrowi problemy ekonomiczne związane z wydawaniem „Skrzydlatej Polski". Minister żywo interesując się problemami redakcji, nie tylko ekonomicznymi, podczas rozmowy opowiedział się za wielostronnymi działaniami, których celem będzie utrzymanie naszego tygodnika na rynku. Przyczynić się do tego mogą m. in. działania zespołu redakcyjnego oraz przychylność instytucji lotniczych.



Powyżej: Prezydium XIV Nadzwyczajnego Zjazdu Krajowego Aeroklubu w Lesznie. Z prawej: nowo wybranemu prezesowi Aeroklubu Polskiego dr. inż. Henrykowi Sienkiewiczowi gratulacje składa dotychczasowy prezes Aeroklubu PRL, gen. bryg. pil. Jerzy Zych.

Zdjęcia: Bernard Koszewski.

AEROKLUB POLSKI

PODZIAŁ OBOWIĄZKÓW

5 marca br. na swym pierwszym posiedzeniu ukonstytuowały się władze Aeroklubu Polskiego. Jednocześnie nastąpił podział obowiązków. Wybrany na nadzwyczajnym zjeździe prezes Henryk Sienkiewicz oprócz ogólnego kierowania stowarzyszeniem, na co dzień zajmować się będzie szczególnie reprezentacją, sprawami gospodarczymi i finansowymi. Wiceprezes Jerzy Musiał z A. Wrocławskiego — aeroklubami regionalnymi, szkoleniem lotniczym oraz bezpieczeństwem lotów i skoków; wiceprezes Andrzej Ruciński z A. Gdańskiego — wyczynem sportowym; sekretarz Mieczysław Litwińczyk z A. Białostockiego — dokumentacją i archiwum; skarbnik Stefan Grys z A. Leszczyńskiego — finansami i bieżącą współpracą w tym zakresie z sekretarzem generalnym oraz głównym księgowym; członek prezydium gen. bryg. pil. Edward Hyra (komendant Wyższej Oficerskiej Szkoły Lotniczej w Dęblinie) — kontaktami z wojskiem; członek prezydium Edward Popiołek — współpracą z Ministerstwem Transportu i Gospodarki Morskiej w zakresie prawa lotniczego i przepisów lotniczych.

Pozostali członkowie Zarządu Aeroklubu Polskiego, nie wchodzący w skład jego prezydium, zajmować się będą: działalnością samolotową — Andrzej Osowski z A. Częstochowskiego; szybownictwem — Stanisław Zientek z A. Bielsko-Bialskiego; spadochroniarstwem — Kazimierz Dziewit z A. Mieleckiego, akrobacją lotniczą — Jerzy Makula z A. Ziemi Piotrkowskiej; działalnością balonową — Bogdan Zastawny z A. Poznańskiego; lotniarstwem i motolotniarstwem — Krzysztof Kosior z A. Bydgoskiego; działalnością konstruktorów-amatorów — Bronisław Baranowski z A. Łódzkiego; modelarstwem — Piotr Kruk z A. Podhalańskiego z Nowego Sącza; Klubami Seniorów Lotnictwa — Władysław Bubień z A. Lubelskiego; wewnętrznymi przepisami Aeroklubu Polskiego, programami i przepisami lotniczymi — Andrzej Rakoczy z A. Kujawskiego w Inowrocławiu; sprawami technicznymi i zakładami produkcyjno-naprawczymi Aeroklubu Polskiego w Krośnie oraz gospodarką paliwami i smarami — Przemysław Marcin Jaxa-Rożen z A. Jeleniogórskiego i Stanisław Całka z A. Ostrowskiego; działalnością interwencyjną — Czesław Dudzik z A. Kieleckiego, Krzysztof Jurkiewicz z A. Pomorskiego w Toruniu i Janusz Kasperek z A. Robotniczego w Świdniku.

Komisja Rewizyjna ukonstytuowała się następująco: przewodniczący — Marek Masalski z A. Warszawskiego, zastępca przewodniczącego — Zdzisław Majewski z A. Wrocławskiego, sekretarz — Andrzej Rydzyński z A. Gdańskiego, członkowie — Jan Kawa z A. Radomskiego, Zdzisław Matkiewicz z A. Elbląskiego, Andrzej Rączka z A. Częstochowskiego, Rafał Sokulski z A. Warszawskiego, Henryk Świerczyński z A. Kujawskiego, Zygmunt Wania z A. Rzeszowskiego i Jan Wawrzonkowski z A. Włocławskiego.

Sąd Koleżeński: przewodniczący — Józef Bujak z A. Wrocławskiego, członkowie — Tadeusz Dobrociński z A. Wrocławskiego, Józef Gorszczyński z A. Śląskiego w Katowicach, Tadeusz Hanusz z A. Krakowskiego, Franciszek Kępka z A. Bielsko-Bialskiego, Stanisław Kryjoma z A. Ostrowskiego, Marian Matysiak z A. Pilskiego i Stanisław Skrzyński z A. Warszawskiego.

Zarząd dokonał również wyboru sekretarza generalnego Aeroklubu Polskiego. Został nim dotychczasowy sekretarz generalny APRL, płk dypl. pil. Henryk Boroń. Jego kandydaturę zgłosił prezes H. Sienkiewicz.

W trakcie posiedzenia dokonano także ostatecznej redakcji nowego statutu (nie zmieniając merytorycznych postanowień zjazdu). Ponadto zapoznano się z planami Aeroklubu Polskiego na najbliższy sezon. Wiele wskazuje na to, że niedostatek środków odbije się ujemnie na działalności statutowej już w najbliższym sezonie, mimo niezłej sytuacji sprzętowej i zapasów materiałów pędnych. Hojni sponsorzy lotnictwa sportowego są więc pilnie poszukiwani.

Następne posiedzenie Zarządu Aeroklubu Polskiego wyznaczono na 3 kwietnia br. **HEK**

● **ZSRR.** W Litewskiej SRR powstał projekt utworzenia samodzielnego przedsiębiorstwa transportu lotniczego pn.: Letowos Awialinijos, którego bazą wyjściową miałby się stać Litewski Oddział Aerofłotu. Z projektem ostro polemizuje gazeta „Wozdusznyj Transport", zapytując już w tytule obszernego artykułu: „Zmiana szyldu czy wyzwanie dla Aerofłotu?" (nr 8/90).

● **USA.** Prezydent Boeinga Frank Shrontz ogłosił wyniki finansowe przedsiębiorstwa w 1989. Obroty wyniosły 20,276 mld USD, zaś zysk 973 mln USD. W 1988 obroty wynosiły 16,962 mld USD, zysk 614 mln USD. Obroty w dziedzinie samolotów wojskowych w USA i na eksport wyniosły 5,9 mld USD, włączając w to wydatki na program V-22 Osprey. W ub.r. Boeing przeznaczył 754 mld USD na badania i rozwój. Do największych osiągnięć koncernu w 1989 zalicza się: homologację dwóch nowych typów maszyn: Boeinga-747-400 i Dash 8-300. Pierwsze loty wykonały Boeing-737-500 i V-22 Osprey. Wpłynęły zamówienia na 963 samoloty pasażerskie o wartości 47,5 mld USD. Pod tym względem był to piąty z kolei rekordowy rok Boeinga.

● **INDIE.** 14 lutego br. rozbił się w Bangalore na południu Indii samolot A.320 indyjskich linii lotniczych ze 146 osobami na pokładzie, wśród których było 7 członków załogi. Zginęło 100 osób. Przyczyny katastrofy nie są jeszcze znane.

● **PAPUASKA NOWA GWINEA.** Linie lotnicze TALAIR należą do najstarszych i najbardziej znaczących przewoźników regionalnych w tym kraju. Wykonują regularne loty do ponad 140 miejscowości. Według danych z ub.r. flota przedsiębiorstwa składa się z następujących samolotów: 3 Beechcraft Baron-95, 9 Cessna 402, 22 Pilatus BN-2 Islander, 10 DHC Twin Otter, 2 DHC-8, Dash-8 i 8 Embreer EMB-110 Bandairante. Przewoźnik zatrudnia 600 pracowników.

● **USA/WĘGRY.** Czterech członków pilotów węgierskiej policji przeszło w grudniu ub.r. przeszkolenie na śmigłowcach MD 500E w zakładach McDonnell Douglas Helicopter Company w Mesie w Arizonie. Węgrzy zamówili 6 śmigłowców MD 500E, dwa z nich mają być dostarczone w tych dniach, pozostałe w 1991.

● **RFN/USA.** Lufthansa rozbudowuje swoją szkołę pilotów w Phoenix w Arizonie w USA. W pobliżu szkoły buduje się nawet własne lotnisko, na którym będzie można wykonywać do 180 000 startów i lądowań rocznie. Wzrosnąć ma liczba instruktorów do ponad 140 oraz klas szkolonych uczniów (10 klas po 26 uczniów tylko dla Lufthansy). Szkoleni będą także cudzoziemcy: 4 klasy po 12 pilotów dla hiszpańskiej Iberii, cztery kursy po 12—14 uczniów dla Japończyków oraz 3 klasy dla 45 uczniów linii lotniczych Air France. Amerykańska szkoła Lufthansy w Phoenix szkoli również pilotów transportowych dla zachodnionieniemieckiej Luftwaffe.

● **WŁOCHY.** Linie lotnicze Alitalia (jako pierwszy klient Airbus Industrie) zawarły kontrakt na dostawę 20 samolotów A.321, które wyposażone będą w silniki CFM56-5. Dodatkowo złożono opcję na dalsze 20 sztuk maszyn tego typu. Dla Alitalii A.321 będą dostarczane w układzie dwóch klas od 191 do 199 pasażerów. Pierwsze dostawy 20 maszyn między 1994 i 1996.

● **BERLIN ZACHODNI.** Prywatne towarzystwo lotnicze Tempelhof Airways USA zostało przyjęte jako 189. na członka aktywnego IATA. Tempelhof ma 4 samoloty Saab SF 340, 2 Nord 262 i 2 Learjet. Obsługuje ono trasy z Berlina Zachodniego do Hamburga, Dortmundu, Paderborn i Luksemburga. W najbliższym czasie przewoźnik zamierza wykonywać rejsy do Brukseli i Mediolanu.

● **KENIA.** W Nairobi trwają rozmowy irańsko-izraelskie w sprawie możliwości nabycia przez Iran w Izraelu części zamiennych do samolotów bojowych produkcji amerykańskiej (jak wiadomo Iran nie utrzymuje stosunków dyplomatycznych z USA).

● **USA.** W zakładach General Electric w Evendale spodziewana jest w najbliższym czasie delegacja radziecka, dla przedyskutowania dostaw dla Aerofłotu silników CF6-80C2 o wartości 100 mln USD.

● **FAI.** Na posiedzeniu Międzynarodowej Komisji Akrobacji Lotniczej zdecydowano, że kolejne samolotowe mistrzostwa świata w akrobacji odbędą się w dniach 28 lipca — 12 sierpnia 1990, w miejscowości Verdon w Szwajcarii. Przewodniczącym komisji sędziowskiej mistrzostw został Mike Riley. Omawiano również samolotowe mistrzostwa Europy w akrobacji w 1990, które zamierza zorganizować Związek Radziecki.

● **ZSRR.** Syberyjski Oddział Aerofłotu uruchomił bezpośrednie połączenie lotnicze między Irkuckiem i Lwowem. Raz w tygodniu latają na tej trasie samoloty Tu-154.

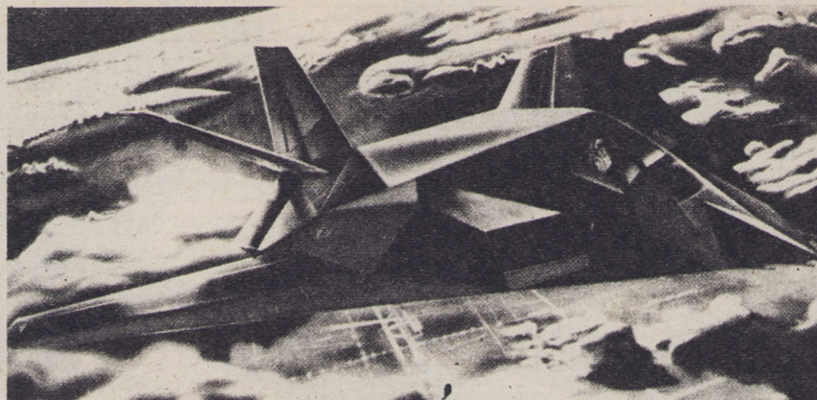
● **RFN.** Grupa lotnicza im. Wolfa Hirtha w Kirchheim-Teck organizuje w tym roku po raz 25. międzynarodowe zawody szybowcowe w Hahnweide, które odbędą się w dniach 18—26 maja 1990. Zawody rozegrane zostaną w klasach: standard, 15-metrowej (FAI), 17-metrowej (Hahnweide), otwartej i dwumiejscowej. Organizatorzy spodziewają się udziału w zawodach pilotów zagranicznych.

● **USA.** Zakłady McDonnell Douglas opuściły pierwsze samoloty F-18C/D wyposażone w systemy widzialności w nocy. Pierwsze egzemplarze maszyn seryjnych skierowane zostały do Naval Air Test Center w Patuxent River w Maryland.

● **FRANCJA.** Linie Air France otrzymują od Boeinga, jako pierwszy przewoźnik lotniczy, 5 samolotów towarowych nowej wersji Boeing 747-400, w których zrezygnowano z dłuższego górnego pokładu. Dostawa nastąpi w sierpniu 1993.

● **USA.** Najnowszy samolot komunikacyjny z rodziny 737 otrzymał już homologację amerykańskiego zarządu lotnictwa (FAA), oznaczającą oficjalne dopuszczenie Boeinga 737-500 do eksploatacji. Samolot tego typu zakończył program prób obejmujący 650 godzin testów, w tym 375 godzin w locie. Jak podkreśla wytwórnia, Boeingi z rodziny 737 są najlepiej sprzedawanymi samolotami pasażerskimi na świecie. Pierwsze dostawy B.737-500 przewidziane są od marca br.

(kon)



F—117 W PANAMIE

Jak już informowaliśmy w poprzednim numerze, podczas amerykańskiej inwazji w Panamie w nocy 21 grudnia 1989 po raz pierwszy użyto bojowo trudnowykrywalnych samolotów Lockheed F-117A (na rysunku). Dwie maszyny zrzuciły po jednej prawie 1000-kilogramowej bombie każda na teren koszarów 6 i 7 kompanii piechoty w Rio Hado. Zbombardowano pole w pobliżu baraków mieszkalnych, aby wywołać panikę i zamieszanie nie powodując ofiar śmiertelnych. Bezpośrednio po nalocie nastąpił desant spadochronowy oddziałów US Rangers.

Warto dodać, że 4450 Grupa Taktyczna mająca na wyposażeniu F-117 została 5 października 1989 przemianowana na 37 Taktyczne Skrzydło Myśliwskie (37th Tactical Fighter Wing). Stałą bazą tej jednostki jest Tonopah w Newadzie.

Rysunek: „Aviation International"

NOWE SAMOLOTY ZSRR

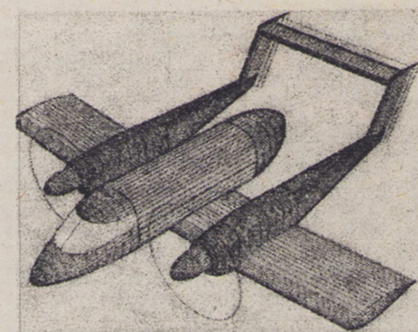
Na międzynarodowej wystawie azjatyckiej lotniczo-kosmicznej w Singapurze (14—21 lutego br.) radzieckie Biuro Konstrukcyjne im. A. Mikojana przedstawiło nowe projekty samolotów przyszłości dla lotnictwa cywilnego.

Pierwszy z nich, oznaczony symbolem 18-50, ma być samolotem służbowo-dyspozycyjnym dalekiego zasięgu z komfortowym wyposażeniem dla 18 i 50 pasażerów. W pierwszym wariancie samolot ma być przeznaczony dla najwyższych władz państwowych i republikańskich, w drugim — dla grup specjalistów wymagających szybkiego wysłania do odległych rejonów. Samolot może być szybko przystosowany do każdego wariantu. Ma mieć masę startową 36 ton, prędkość podróżną 850 km/h, zasięg z 18 pasażerami 10 000 km, z 50 pasażerami — 8 000 km. Wyposażony zostanie w dwa silniki D-36 (jak na samolocie Jak-42). Przekrój kadłuba 2,8 m w wariancie z 50 pasażerami pozwoli ustawić fotele po cztery w rzędzie. Zaletą maszyny ma być krótki start i lądowanie (1 800 m).

Drugi projekt oznaczony symbolem SWB ma być samolotem towarowo-pasażerskim przeznaczonym do przewozu 5 ton ładunków i 50 pasażerów na liniach miejscowych w rejonach wysokogórskich, w tym w klimacie gorącym. Masa startowa ma wynieść 19,4 ton, prędkość przelotowa 550 km/h, zasięg 2100 km. Samolot, wyposażony w dwa silniki turbośmigłowe, będzie mógł startować i lądować z lotnisk położonych na wysokości do 4000 m n.p.m. na pasie 1300 m.

Trzeci projekt oznaczony 101M ma być lekkim samolotem wielozadaniowym z dwoma silnikami turbośmigłowymi (jak w SWB) mogącym startować z lotnisk gruntowych o długości ok. 400 m. Masa startowa 9 ton, prędkość przelotowa 670 km/h, zasięg 2 700 km, rozbieg — 150 m. Samolot może mieć wielorakie zastosowanie w gospodarce, patrolowaniu, przewozach ładunków (do 3 ton).

Na rysunku „Grażdanskiej Awiacji": komputerowy wydruk projektu samolotu 101M.



SILNIK GE90-DLA SAMOLOTÓW PRZYSZŁOŚCI

Na konferencji prasowej w Evendale podano informację o nowej konstrukcji General Electric — wielkowymiarowym silniku turbowentylatorowym GE90, który będzie silnikiem lotniczym zupełnie nowej generacji. GE90 przeznaczony jest do napędu dużych dwusilnikowych szerokokadłubowych samolotów średniego i dalekiego zasięgu.

Homologacja pierwszego modelu nowego silnika, o ciągu 355,5 kN, spodziewana jest w 1994. Rok później silniki te wejdą do eksploatacji w nowych Boeingach 777. Jednocześnie opracowywane będą inne modele całej rodziny GE90, o ciągu od 333 do 422 kN, stosowane sukcesywnie w nowych typach szerokokadłubowych samolotów Airbusa i McDonnella Douglasa. Do badań i prób silników w locie przewiduje się zainstalowanie ich w testowym samolocie Boeing 747.

Silnik GE90 wyposażony będzie w wentylator o średnicy nieco ponad 3 m, to znaczy o przeszło 60 cm większej niż obecnie produkowane. Pozwoli to na zwiększenie stosunku przepływów z 1:5 aż do 1:10. Bezpośrednie zalety takiego rozwiązania to duży ciąg, niskie zużycie paliwa (o 10% mniejsze niż najoszczędniejszych obecnie silników), niski poziom hałasu i ekologiczna „czystość". Nowy silnik wytwarzać będzie o 33% mniej tlenków azotu. Wentylator silnika obudowany będzie gondolą zbudowaną z kompozytowych tworzyw sztucznych i stanowiącą jednocześnie konstrukcyjny element współpracujący z obudową silnika w przenoszeniu obciążeń. U podstaw takiej idei leżało dążenie do zmniejszenia masy silnika oraz do uproszczenia konstrukcji i zmniejszenia liczby części.

W konstrukcji sprężarki wysokiego ciśnienia, komory spalania oraz turbiny wysokiego ciśnienia zostaną wykorzystane rozwiązania opracowane w programie Energy Efficient Engine (E³), wspólnym przedsięwzięciu General Electric i NASA dla opracowania bazy technologicznej dla produkcji silników lotniczych lat dziewięćdziesiątych. Dziesięciostopniowa sprężarka zaprojektowana zostanie na podstawie programu E³ przez francuskiego partnera — firmę SNECMA. Komora spalania wyposażona zostanie, dla zmniejszenia emisji szkodliwych związków i zużycia paliwa, w dwa zespoły dysz wtryskowych. Łopatki turbiny z metalu monokrystalicznego.



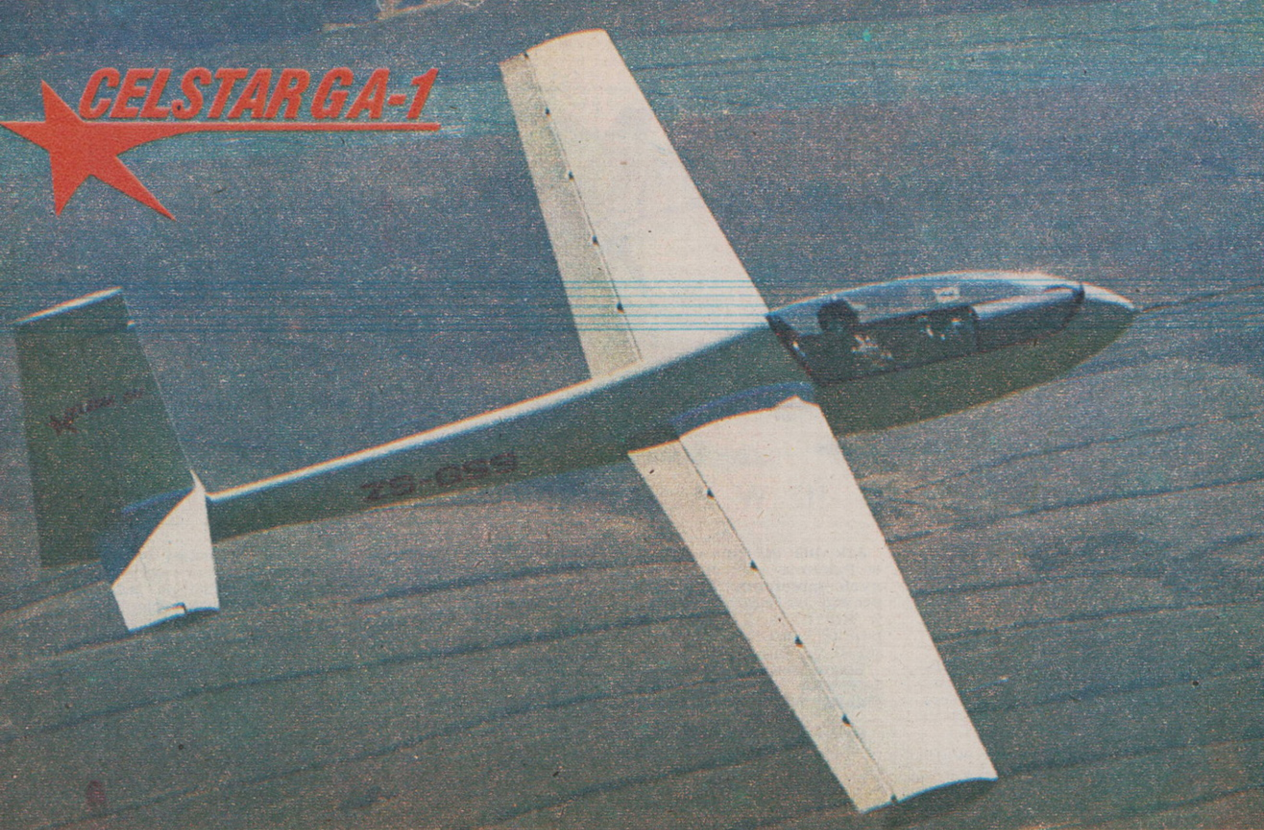




BEZ ŚMIGŁA OGONOWEGO

Wytwórnia McDonnell Douglas zaprezentowała na wystawie Heli. Expo 90 w Dallas (4—6 lutego br.), prototyp większej odmiany śmigłowca MD 520N. Jest to pierwszy śmigłowiec z systemem Notar zastępującym dyszą powietrzną śmigło ogonowe.

Na zdjęciu z „Air-Cosmos" prototyp MD 520N.



Na wszystkich zawodach w akrobacji szybowcowej, w których uczestniczyli Polacy na Kobuzach 3, największą sensację budził ich drewniany sprzęt z lat sześćdziesiątych. Uważany był za lepszy od Mii-28, ale też z drugiej strony krążyło powiedzenie: „Piloci Kobuza robią to ze spadochronem". Zaskakujące jak na szybowiec możliwości, nietypowy ale ładny kształt i... odniesione sukcesy wyzwalały pragnienie zapoznania się z Kobuzem w powietrzu. Chętnych nie brakowało. Podczas ubiegłorocznych mistrzostw świata w Hockenheim (RFN) lądujący po przylocie Polacy nie zwracali już takiej uwagi. Wszyscy wyrywali sobie bowiem z rąk reklamówkę Celstara, zupełnie nowego, typowo zawodniczego szybowca produkowanego w Republice Południowej Afryki.

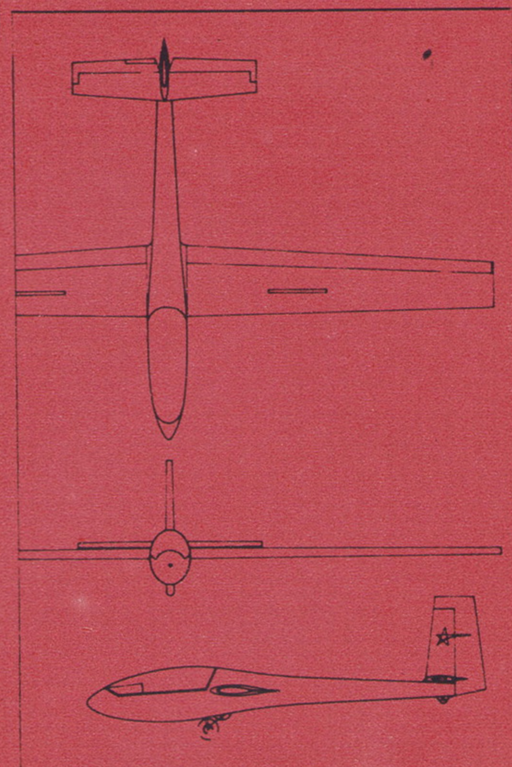
W następstwie tragicznego wypadku Krzysztofa Wyskiela — w Hockenheim loty na wszystkich Kobuzach zostały zawieszone. Jako pierwszy Peter Celliers, wielokrotny mistrz RPA w akrobacji samolotowej, udostępnił swój szybowiec pilotom pozbawionym sprzętu. W efekcie 4 Polaków i Amerykanin wykonali loty zapoznawcze na Celstarze. Podjęcie decyzji o zakończeniu mistrzostw i rozgrywaniu za

GWIAZDA AKROBACJI









wodów w randze międzynarodowej pozbawiło Polską ekipę i tego szybowca, wyłącznie z powodu zmian warunków ubezpieczenia Celstara, a nie — jak to wcześniej podano — niesportowej postawy właściciela.

W takich okolicznościach miałem przyjemność wykonania dwóch regulaminowych lotów zapoznawczych na tym jednomiejscowym szybowcu akrobacyjnym. Największe wrażenie, jeszcze długo przed lotem, robi dopuszczalny współczynnik przeciążeń: ±10 g! Zapewnia to nareszcie, tak potrzebny na Kobuzie, komfort bezpieczeństwa. Obwiednia obciążeń pozwala na szybkie beczki w szerokim zakresie prędkości, bez obawy n adwerężenia konstrukcji. W żadnej fazie lotu Celstar nie potrzebuje trymera i dlatego też go nie ma. Siły na drążku są tak małe, że problemem pierwszych lotów staje się zatrzymanie szybowca dokładnie na punkt. Podobnie jak przy zmianie samolotów z Gawrona na Zlina czy przy pierwszych lotach na Zlinie-50. Zdumiewająca jest prędkość kątowa w beczkach sterowanych — pełny obrót w ciągu 2 sekund! Przeciąganie poprzedzone lekkim i krótkim drganiem, występuje przy prędkości 80 km/h. Wyprowadzenie z korkociągu — prawidłowe i prawie natychmiastowe. Ślizg na ogon, który na Kobuzie wymagał dużej precyzji i odejścia od pionu, tu stał się przyjemnością. O jego kierunku — przez łeb czy przez plecy — decyduje wyłącznie wychylenie steru wysokości. Celstar z pewnością lata do tyłu lepiej niż inne szybowce. Bardzo dobra sterowność powoduje, że wszystkie manewry są łatwiejsze i stwarza nowe możliwości w zakresie kształtu i precyzji figur.

Kabina szybowca jest obszerna, wygodna, z dobrą wentylacją i doskonałą widocznością, z dobrym dostępem do wszystkich dźwigni, umożliwiająca łatwe jej opuszczenie w sytuacji awaryjnej. Tablica przyrządów zawiera tylko prędkościomierz, wysokościomierz, chyłomierze do lotu normalnego i odwróconego oraz przeciążeniomierz, obowiązkowy na Zachodzie we wszystkich szybowcach dopuszczonych do jakiejkolwiek akrobacji. Możliwe jest jednak wyposażenie dodatkowe. Nowością są dodatkowe (do klasycznych, pięciopunktowych) dwa pasy biodrowe.

Kąt zaklinowania skrzydła +1° wymaga wysokiego podwozia, które jest hydraulicznie wciągane częściowo do kadłuba. Podczas holu wymaga to około 30 ruchów małą pompą i przestawienia innej dźwigni, ale za to wypuszczenie ogranicza się tylko do jednego, małego ruchu ręki. Pomysł pozostawienia części koła poza kadłubem jest logiczny, jak długo piloci będą dzieleni na sławne dwie kategorie: tych co już lądowali z wciągniętym podwoziem i tych, którzy mają to przed sobą. Potwierdziło się to także w Hockenheim, a Celstar nie uległ żadnym uszkodzeniom.

To, co wydaje się niekorzystne — doskonałość 23 — przestaje być istotne, gdy porówna się ją z krótkimi skrzydłami, tylko 11-metrowej rozpiętości. Z powodu braku klap, rozbieg przy starcie jest tak samo długi jak na Kobuzie. Na holu, nawet na zalecanej prędkości 120—130 km/h, ze względu na wysoko uniesiony przód lepiej jest utrzymywać pozycję pod strugami. Podobnie szybki jest Celstar na podejściu do lądowania. Efektywne hamulce aerodynamiczne pozwalają na normalny profil tego manewru, a tarczowy hamulec koła (nawet wciągniętego) — na zatrzymanie w małej odległości od dotknięcia ziemi.

Dwa loty były niewystarczające, aby zapoznać się z szybowcem czy odpowiedzieć na wszystkie pytania, tym niemniej pozostawiły przyjemne wrażenie i pewną fascynację szybowcem. Drobne jego mankamenty, takie jak za długi drążek sterowy, nieprzestawialne pedały, długa, całkowicie zdejmowalna osłona kabiny, zaliczyć można do tzw. problemów ząbkowania, łatwych do poprawienia w szybowcach seryjnych. Należy pamiętać o zdumiewająco krótkim czasie wykonania prototypu, który był prezentowany w Hockenheim.

W ciągu 6 miesięcy zespół Petera Celliersa stworzył nową generację szybowców akrobacyjnych, obalając wszystkie teorie o potrzebnych do tego trzech latach i milionach dolarów.

Sandor Katona, doświadczony pilot węgierski, określił Celstara „rewolucją w akrobacji". Polacy stwierdzili: „50-tka (w domyśle Zlin-50) bez silnika". Szybowiec ten ma dużą szansę stać się monotypem już na następnych mistrzostwach świata. Za 60 tys. dolarów kupili go Szwajcarzy i Amerykanie. Planują zakup następni. Jeżeli nie doczekamy w Polsce następcy Kobuza lub nie znajdziemy możliwości sprowadzenia Celstara, to już możemy spokojnie zamknąć rozdział pod nazwą „wyczynowa akrobacja szybowcowa w Polsce" i obserwować jak zarabiają na tym inni.

JÓZEF SOLSKI
Wicemistrz świata w akrobacji szybowcowej

P.S. Sądzę, że można by zaprosić do Polski na trening pilotów ze Szwajcarii i RFN razem z Celstarami (tych ostatnich również z Mii-28). Byłaby to zapewne okazja do treningu także dla najlepszych polskich pilotów akrobacyjnych.

Ilustracje: J. Solski (3) i archiwum

Rys. W. Fuglewicz



PODSTAWOWE DANE TECHNICZNE SZYBOWCA CELSTAR GA-1

Typ — jednomiejscowy szybowiec akrobacyjny z materiału kompozytowego GRP. Profil — FX 71-L-150/25. **Wymiary:** rozpiętość — 11,05 m, długość — 6,50 m, wysokość (przy stateczniku) — 1,70 m. **Masy:** własna z wyposażeniem — 265 kg, maksymalna w locie — 375 kg. **Osiągi:** prędkość max. — 324 km/h, prędkość przeciągnięcia — 80 km/h, max. doskonałość — 23, max. przeciążenia +10/—10 g. Wyposażenie standardowe: prędkościomierz, wysokościomierz, przeciążeniomierz.



KOMPOZYTY W ŚWIDNIKU

Pierwsze próby zastosowań kompozytów szklano-epoksydowych rozpoczęto w Państwowych Zakładach Lotniczych w Świdniku już w latach sześćdziesiątych. Dotyczyły one różnego rodzaju osłon, wykładzin wnętrz kabiny, pokryw wzierników. Dopiero prototyp małego śmigłowca, którego konstrukcję opracował zespół mgr. inż. Jerzego Kotlińskiego, SM-4 Łątka był w znacznym stopniu wykonany z elementów uformowanych z włókna szklanego przesyconego żywicą. Z nowego tworzywa wykonano elementy konstrukcyjne także przenoszące znaczne obciążenia. Łątka nie wystartowała, jednak nie z winy niedoskonałości nowej technologii, ale z braku... odpowiedniego silnika.

Zaniechanie prac rozwojowych nad Łątką nie oznaczało wstrzymania eksperymentów z nowym tworzywem. Przemawiały za tym pozytywne wyniki prób z łopatami wirnika nośnego — najważniejszego w śmigłowcu zespołu konstrukcyjnego. Dopiero jednak wprowadzenie do produkcji seryjnej nowego polskiego śmigłowca — PZL Sokół umożliwiło przemysłową budowę łopat laminatowych.

Łopaty do Sokoła wykonywano w Zakładzie Badawczo-Rozwojowym metodą stosunkowo prymitywną, ręcznie, na jednym zaledwie przyrządzie wzorcowym. Było to rozwiązanie wystarczające na pierwsze trzy serie Sokołów. Obecnie wiadomo już, że nawet przy programie minimum (90 łopat rocznie), nie można zapewnić rytmicznych dostaw dla bieżącej produkcji. Niezbędne też stało się stworzenie odpowiednich warunków zapewniających stabilność wytwarzania i utrzymania bardzo rygorystycznych warunków technologicznych (procesy chemicznego utwardzania tworzywa muszą przebiegać w odpowiednich temperaturach, określonej wilgotności i we właściwym czasie).

W nowym wydziale laminatów w Świdniku wytwarzać się będzie oprócz łopat wirnika nośnego także łopatki śmigła ogonowego, stateczniki, wewnętrzne ścianki kabin i inne elementy. Niewykluczone, że z chwilą osiągnięcia pełnej zdolności produkcyjnej wykonywane tu będą także obudowy wentylatorów i turbin, o dużych wymiarach, bo jest na nie w kraju spore zapotrzebowanie. Z całą natomiast pewnością powstawać będą w nowym wydziale kadłuby i usterzenia laminatowe szybowców dwumiejscowych Puchacz, których produkcję podejmuje się w kooperacji z Przedsiębiorstwem Doświadczalno-Produkcyjnym Szybownictwa PZL Bielsko. Jest to przedsięwzięcie bardzo opłacalne dla obu zakładów, jeśli zważyć, że praktycznie każdą liczbę tych szybowców można sprzedać w krajach zachodnich. Zanim jednak produkcja Puchaczy, określana wstępnie na 5 kadłubów miesięcznie, osiągnie zamierzoną wielkość, niezbędne jest jeszcze opanowanie nowej technologii lakierowania, polegającej na jednoczesnym klejeniu warstw i malowaniu kadłuba.

Najbliższa przyszłość pokaże, jakie są możliwości nowego wydziału laminatów, ale załoga ma ambicje szybkiego opanowania produkcji nie tylko kadłubów Puchaczy, a może nawet całych szybowców nowego typu. Wykonywano przecież w Świdniku Piraty, których wiele jeszcze lata w aeroklubach krajowych i za granicą.

TADEUSZ CHWAŁCZYK

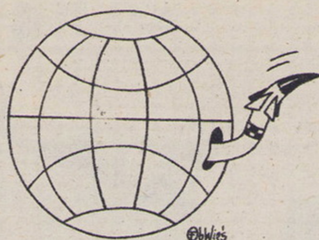
PZL-Sokół z łopatami laminatowymi (u góry) Zdjęcie: Lech Zielaskowski

Poniżej: śmigłowiec SM-4 Łątka był w latach sześćdziesiątych prekursorem zastosowania laminatów w produkcji wiropłatów krajowych. Reprodukcja autora.



POLSKA INICJATYWA W FAI

MNIEJSZA KULA



Rys. W. Fuglewicz

NOWY PROMIEŃ ZIEMI W OBLICZENIACH ODLEGŁOŚCI

Komisarze sportowi mający do czynienia z pomiarami i obliczaniem odległości przelotów wyczynowych (rekordy lotnicze, odznaki szybowcowe i lotniowe itd.) wiedzą, że zgodnie z Kodeksem Sportowym FAI przyjęto uważać Ziemię za kulę, zatem długości tras przelotów (odległość między punktami o znanych współrzędnych geograficznych) można obliczyć jako długość łuku wielkiego koła (ortodromy).

Ta metoda pomiaru jest jedyną zalecaną przepisami sportowymi, bowiem bezpośredni pomiar odległości na mapie jest obarczony wieloma błędami i nie może być stosowany tam, gdzie wymagane jest dokładne określenie odległości, nie mówiąc już o tym, że pomiar taki dokonywany w różnych krajach na mapach różnego typu nie mógłby zapewnić niezbędnej porównywalności wyczynów.

Jak wiadomo, długość łuku ortodromy — przy obliczeniach łuku w stopniach — wyraża się wzorem:

$$D = L \cdot S$$

gdzie:

D(km) — szukana długość trasy;
L(km) — długość łuku ortodromy odpowiadająca kątowi środkowemu 1°, czyli:

$L = R_k \text{ arc } 1°$;

S(°) — kąt środkowy obliczony dla współrzędnych geograficznych początkowego i końcowego punktu trasy lub jej odcinka; odpowiedni wzór na obliczenie tego kąta — patrz niżej w ramce.

Ponieważ wielkość L, a stąd i długość trasy zależy od długości promienia kuli ziemskiej, dla uzyskania porównywalnych wyników obliczeń odległości na całym świecie Międzynarodowa Federacja Lotnicza (FAI) stosuje jedną umowną długość tego promienia, która obowiązuje wszystkich członków FAI.

Długość promienia kuli ziemskiej zależy od tego, jaka umowna elipsoida ziemska została przyjęta za podstawę obliczeń.

W miarę rozwoju nauki i doskonalenia metod pomiarowych zmieniały się — przyjmowane przez różnych specjalistów — wartości elementów elipsoidy ziemskiej, tj. długość promienia równikowego oraz wielkość spłaszczenia, a stąd i długość promienia biegunowego. W ostatnim stuleciu dokładność tych obliczeń jest tak znaczna, że różnice są niewielkie i nie przekraczają — dla odpowiednich promieni — 100 ÷ 200 metrów. Tak więc, z niewielkimi odchyleniami, długość promienia równikowego elipsoidy ziemskiej (dłuższa półoś) wynosi około 6378 km, a promienia biegunowego (krótsza półoś) około 6357 km. Tym promieniom elipsoidy odpowiada promień kuli ziemskiej około **6371 km**.

W latach 20-tych Międzynarodowa Federacja Lotnicza przyjęła umownie promień kuli ziemskiej bazujący na elipsoidzie **Hayforda**, uznanej za międzynarodową w 1924. Długość tego promienia dla potrzeb sportowych FAI wynosiła **R_k = 6371,227 km** i obowiązywała do 1959.

W 1959, na posiedzeniu Międzynarodowej Lotniczej Komisji Sportowej podczas Konferencji Generalnej FAI w Moskwie strona radziecka zaproponowała przyjęcie nowej elipsoidy odniesienia, mianowicie elipsoidy radzieckiego geodety **Krasowskiego**, wprowadzonej do obliczeń geodezyjnych i do celów kartograficznych w ZSRR w latach 40-ych. **W wyniku nieporozumienia** przyjęto dla FAI długość równikowego promienia elipsoidy Krasowskiego wynoszącą **6378,245 km**, jako promień **kuli** ziemskiej, co jest nonsensem. Wartość ta była w krajach członkowskich FAI (a więc i w Polsce) stosowana do obliczeń wyczynów aż do roku 1989. Łatwo można stwierdzić, że promień ten jest o około 7 km za długi w stosunku do właściwego promienia, który powinien wynosić około 6371 km.

W wyniku przyjęcia tej błędnej wartości, obliczenia długości wszelkich tras dawały wynik zawyżony w stosunku około 7 : 6371, co stanowi ponad 1 promil (a więc np. przy przelocie długości 1000 km błąd wynosił ponad 1 km!).

Błąd, o którego wyeliminowanie występowano do FAI od dawna (wkrótce po wprowadzeniu omyłkowej wielkości R_k interweniowały w FAI Aerokluby Polski i Francji) udało się naprawić dopiero ostatnio z naszej inicjatywy, przy okazji opracowywania przez Międzynarodową Lotniczą Komisję Sportową (CASI-FAI) zupełnie nowej wersji Działu Ogólnego Kodeksu Sportowego.

Postanowiono przy tym uwzględnić nowe rezultaty pomiarów wielkości Ziemi, a także anulować zapis o pomiarze długości trasy na poziomie morza, co jest zbędne, skoro obliczenia wykonuje się dla ustalonego promienia kuli.

Zgodna była propozycja specjalistów Francji i Polski, którym powierzono zadanie zaproponowania nowego promienia kuli ziemskiej dla potrzeb FAI (u nas na prośbę Aeroklubu sprawą zajął się Instytut Geodezji i Kartografii w Warszawie, a konkretnie dr Andrzej M. Żółtowski z Zakładu Geodezji IGK), by tym razem za podstawę obliczeń przyjąć elipsoidę Międzynarodowej Unii Astronomicznej i Międzynarodowej Unii Geodezji i Geofizyki (IAU i IUGG) z 1980. Elementom tej elipsoidy odpowiada promień kuli ziemskiej R_k = 6371,0 km.

Konferencja Generalna FAI 1989 w Warnie zatwierdziła nowy Kodeks Sportowy FAI — Dział Ogólny — który wszedł w życie **1 stycznia 1990** i z tą datą obowiązuje również podana w tym kodeksie nowa umowna wielkość promienia kuli ziemskiej w przepisach sportowych FAI: **6371,0 km.**

W związku z tym we wszelkich obliczeniach odległości przelotów wyczynowych (rekordy i odznaki sportowe, Całoroczne Zawody Szybowcowe itd), należy stosować tę nową wartość. Odpowiadające jej długości łuków stopniowych, minutowych i sekundowych podaje załączona tabela.

Jeżeli aerokluby, komisarze sportowi i piloci dysponują gotowymi obliczeniami długości swoich stałych tras przelotowych, dokonanymi w latach 1959—1989 według poprzednio obowiązującej wielkości R_k, należy te obliczenia skorygować mnożąc stary wynik przez **0,998864**, wynikający ze stosunku 6371,0 : : 6378,245.

Szczególnie dokładnie należy sprawdzić długości tras rekordowych i warunkowych w tych przypadkach, gdy zachodzi obawa, że po skorygowaniu trasa lub jej odcinki mogą się okazać za krótkie, poniżej wymaganego minimum; może się tak łatwo zdarzyć, jeżeli poprzednio długość trasy tylko nieznacznie przewyższała długość nominalną dla danej konkurencji. W niezbędnych przypadkach konieczne jest odpowiednie wydłużenie trasy przez przesunięcie początkowego (końcowego) punktu trasy lub jej punktów zwrotnych.

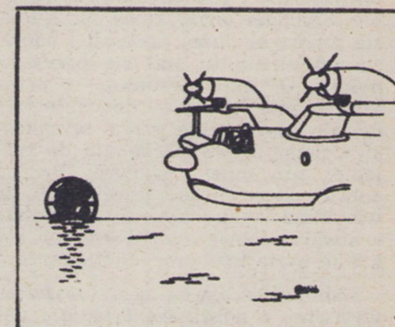
Kontrola wszelkich tegorocznych wyczynów wymagających obliczeń odległości wg przepisów FAI powinna już być prowadzona z uwzględnieniem powyższej zmiany. Ponieważ Aeroklub jest zobowiązany — na zasadach rewanżu — do zapewnienia kontroli wyczynów sportowych dokonywanych na terytorium Polski przez obcokrajowców, którzy niejednokrotnie, latając treningowo lub na mistrzostwach i innych zawodach, ustanawiają rekordy krajowe lub zdobywają warunki do odznak sportowych FAI, w przygotowywanej dla nich dokumentacji wyczynów przelotowych należy zaznaczać, że w obliczeniach długości trasy zastosowano obowiązujący nowy promień kuli ziemskiej R_k = 6371,0 km.

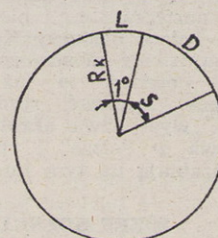
Wielkość tę należy też koniecznie podawać przy zlecaniu komukolwiek obliczenia długości trasy. Przeprowadzenie weryfikacji długości tras we wszystkich aeroklubach i stosowanie obecnej wielkości R_k w nowych obliczeniach pozwoli uniknąć sytuacji, gdy dla przelotu po tej samej trasie, ale wykonanego w innym aeroklubie podane byłyby różniące się od siebie wyniki. Jest więc celowa wzajemna konsultacja aeroklubów co do długości wspólnie użytkowanych tras.

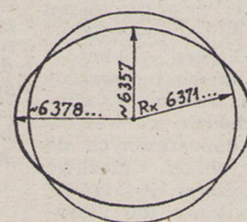
Przy wszystkich rekordach świata w poszczególnych dyscyplinach sportów lotniczych obliczeń długości trasy dokonuje Instytut Geodezji i Kartografii (protokół tego obliczenia jest częścią dokumentacji wyczynu, zgodnie z przepisami sportowymi FAI). Trzeba więc zadbać o to, by nie było rozbieżności między wynikiem, tj. długością trasy, ustalonym przez Instytut i wynikiem obliczonym w danym aeroklubie. Nieraz prowadziło to do tego, że wyczyn (odległość lub prędkość) zgłaszany przez aeroklub jako pretendujący do rekordu okazywał się — po dokładnym obliczeniu — znacznie słabszy od wstępnie podawanego, a w krańcowych przypadkach nie mógł być w ogóle uznany za rekord, bowiem nie spełniał warunku wymaganej różnicy w stosunku do poprzedniego rekordu.

JANUSZ KRASICKI

Rys. W. Fuglewicz







OBLICZENIE DŁUGOŚCI TRASY

$$D = L \cdot S =$$
$$= 111{,}195 \arccos\left[\sin\varphi_1 \sin\varphi_2 + \cos\varphi_1 \cos\varphi_2 \cos(\lambda_2 - \lambda_1)\right]$$

gdzie: D – długość trasy /odcinka/ w km;

L – długość łuku ortodromy /dla przyjętego promienia kuli ziemskiej/ odpowiadająca kątowi środkowemu 1°, w km/° ;

S – szukany kąt środkowy łuku ortodromy w ° ;

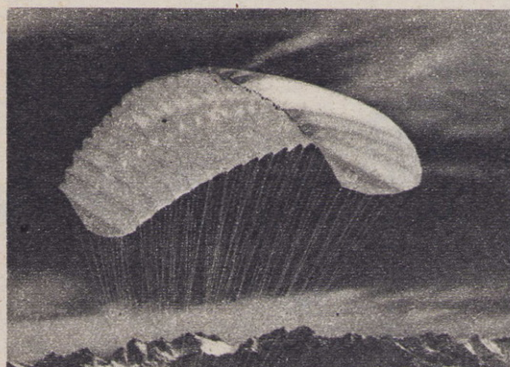
φ_1, φ_2 – szerokość geograficzna

λ_1, λ_2 – długość geograficzna

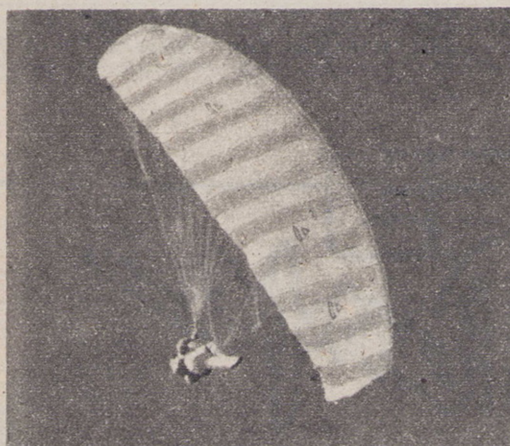
początkowego i końcowego punktu trasy /odcinka/.

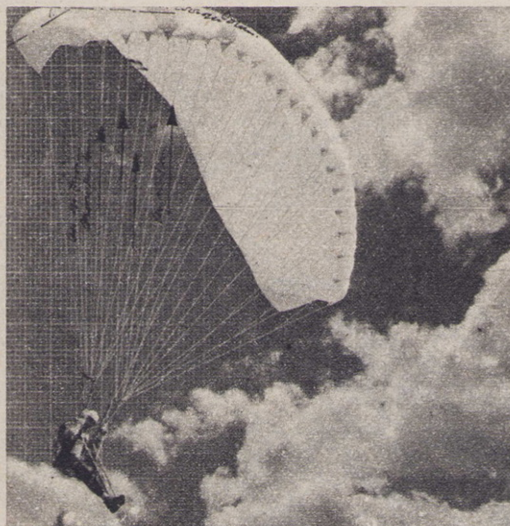
dł. łuku \ Rk FAI	6371,227 km	6378,245 km	6371,0 km
	do 1959 r.	1959 ÷ 1989	od 1.1.1990
360° = obwód kuli	40.031,6 km	40.075,7 km	40.030,17 km
L 1°	111,199 km	111,321 km	111,195 km
1′	1853,31 m	1855,35 m	1853,25 m
1″	30,888 m	30,922 m	30,887 m

SPADOCHRONY ZBOCZOWE









Przegląd spadochronów zboczowych 1989—1990. Kolejno od góry:

SKYLINE. AC-20 (AC-22): powierzchnia — 22,8 (25,2) m²; rozpiętość — 8,6 (9,5 m); wydłużenie — 3,24 (3,6); prędkości użytkowe — 41/ /18 (41/18) km/h; opadanie min. — 1,4 (1,4) m/s; doskonałość — 6 (6). Dwa ostatnie wskaźniki zmierzone przy obciążeniu jednostkowym powierzchni 3 kg/ /m².

FALHAWK ATHLETE. Powierzchnia — 18,7, 22, 24, 24,5 i 27,1 m² (odmiany: „8,5"; „9,5"; „10,5" i „11,5"); wydłużenie — 3,34, 3,39, 3,66 i 3,92; masa pilota — 45 do 80, 60 do 90, 70 do 100 i 85 do 150 kg; opadanie przy obciążeniu 75 kg — 1,6, 1,6, 1,4 i 1,2 m/s. Spadochron szkolny opracowany wg japońskich założeń koncepcyjnych.

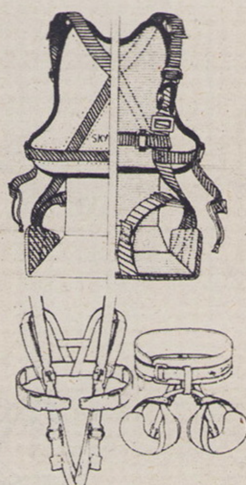
FUN AIR CHIRON. Powierzchnia — 22,25 lub 28 m². Liczba komór — 21. Dane Chiron — 25 (25 m²): rozpiętość — 9,2 m; wydłużenie — 3,38; doskonałość — 7; prędkości użytkowe 42/ /21 km/h; opadanie min. — 1 m/s; masa użyteczna — 65 do 90 (max.) kg.

FLIGHT DESIGN HOT DREAM (I, II, III)

Powierzchnia — 22,8, 24 i 25,2 m²; liczba komór — 42, 44 i 46; rozpiętość — 9,24, 9,68 i 10,12 m; masa użyteczna — 50 do 80, 65 do 90 i 75 do 100 kg; wydłużenie — 3,8; prędkość max. — 43 km/h; opadanie — 1,4 m/s; doskonałość — powyżej 5; masa — 5 kg.

Zdjęcia i rysunki: „Drachenfliegermagazin", „Katiera i jachty", archiwum.

UPRZĘŻE SPADOCHRONÓW ZBOCZOWYCH



W WODZIE

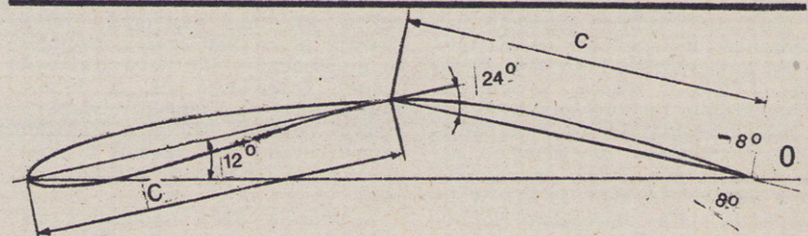


Pilot zawsze może wylądować w wodzie. Zwłaszcza w przelotach nad morzem, lub na trasach międzykontynentalnych. Kiedyś przeloty musiały być osłaniane przy stałej obserwacji wzrokowej. Obecnie są już pokładowe środki techniczne, małe i lekkie. Na rysunkach kolejno od góry: Naręczny pojemnik z boją napełnianą automatycznie gazem utrzymujący rozbitka przez 18 h ● Boja sygnałowa z migaczem świetlnym działająca przez 18 h w zasięgu widoczności w jasną noc do 1,8 km, a także we mgle w mniejszym zasięgu. Zawieszana np. na ramieniu. Zasilana z ogniwa 1,5 V ● Kieszonkowy — radiowy nadajnik awaryjny EPIRB (Emergency Position Indication Radio Beacon) o masie 230 g i długości całkowitej z anteną 300 mm. Częstotliwość robocza — 121,5 MHz. Ma ciągłą łączność ze stacjami satelitarnymi systemu Kospas-Sarsat, ustalającymi w razie potrzeby współrzędne aktualnej pozycji rozbitka dostępne także samolotom komunikacyjnym. Samolot z pułapu 9000 m odbiera sygnały ratownicze z odległości do 360 km. Zasilanie bateryjne.

TWÓRCA LOTNI



Francis Melvin Rogallo, Amerykanin polskiego pochodzenia, wynalazca lotni miękkopłata. Dziś 77-letni, wciąż jest aktywny. Zapraszany przez miłośników lotni w świecie chętnie wygłasza referaty o rozwoju swych miękkopłatów. Obok małżonka wynalazcy.





NOWE PROFILE 4.

Rozwój konstrukcyjny płata lotniowego przebiegał często od profilu tylko częściowo z dwustronnym pokryciem do profilu niemal w pełni pokrytego. Widzimy to na rysunku porównawczym powyżej. Ten kierunek działań poprawiający sprawność aerodynamiczną lotni zachęca konstruktorów do stałego rozwoju profilów dla małych prędkości lotu.

A teraz podajemy przykładowo dane profilu wyjściowego, tak zwanego ptasiego, stosowanego z powodzeniem np. w lotniach.

Jest to profil Wortmann FX70-VC-194/2.0 złożony z przedniej dwuwypukłej części profilowej i tylnej pojedynczej żaglowo-membranowej o obrysie łukowym (3,5%). Jego kształt pokazujemy na rysunku u góry, zaś w tablicy znajdują się współrzędne profilu. Klucz do ich odczytania podawaliśmy już w SP, można też go znaleźć w książkach o profilach aerodynamicznych z Wydawnictw Komunikacji i Łączności.

Nr	x	Yg	d
1	1,00000	0,00000	0,00000
2	0,99893	0,00032	—0,00010
3	0,99039	0,00286	—0,00004
4	0,97347	0,00791	—0,00042
5	0,94844	0,01537	—0,00211
6	0,91573	0,02512	—0,00577
7	0,87592	0,03698	—0,01178
8	0,85355	0,04365	—0,01579
9	0,82967	0.05077	—0,02071
10	0,80438	0,05831	—0,02600
11	0,77779	0,06623	—0,03184
12	0,75000	0,07451	—0,03743
13	0,72114	0,08340	—0,04296
14	0,69134	0,09184	—0,04808
15	0,66072	0,09985	—0,05282
16	0,62941	0,10682	—0,05673
17	0,59755	0,11303	—0,06005
18	0,56526	0,11790	—0,06233
19	0,53270	0,12208	—0,06399
20	0,50000	0,12509	—0,06482
21	0,46370	0,12756	—0,06536
22	0,43474	0,12871	—0,06527
23	0,40245	0,12884	—0,06495
24	0,37059	0,12770	—0,06416
25	0,33928	0,12571	—0,06312
26	0,30866	0,12287	—0,06171
27	0,27866	0,11919	—0,06007
28	0,25000	0,11452	—0,05812
29	0,22221	0,10910	—0,05594
30	0,19562	0,10309	—0,05351
31	0,17033	0,09645	—0,05087
32	0,14645	0,08916	—0,04804
33	0,12408	0,08134	—0,04497
34	0,10332	0,07331	—0,04177
35	0,08427	0,06496	—0,03834
36	0,06699	0,05649	—0,03485
37	0,05156	0,04790	—0,03108
38	0,03806	0,03968	—0,02729
39	0,02633	0,03162	—0,02322
40	0,01704	0,02418	—0,01920
41	0,00961	0,01716	—0,01482
42	0,00428	0,01127	—0,01045
43	0,00107	0.00551	—0,00510
44	0,00000	0,00000	0,00000

Z BLISKA I DALEKA

● W SP nr 7/1990 podana została wiadomość ze zdjęciem o wyczynie studentów z USA, którzy otrzymali nagrodę AHS. Otóż w 1981 Amerykańskie Stowarzyszenie (Związek) Śmigłowcowe AHS ustanowiło nagrodę im. Igora Sikorskiego (10 000 USD) za 1 min zawis na wiropłacie-mięśniolocie na wysokości ok. 3 m nad wyznaczonym kwadratem ok. 10 x 10 m. Aktualnych przepisów konkursowych oraz opisu pierwszego latającego wiropłata z 1989 — mięśniolotu jeszcze nie mamy. Jest to też odpowiedź dla Krzysztofa Korcza z Rzeszowa.

● W SP nr 10/1990 jest opis budowy makiety spadochronu zboczowego do prób w locie. Co można dodać? Chyba tylko przestrzec przed jej powiększeniem do wielkości naturalnej i prób latania. Do tego wymagane są wybrane tworzywa pokryciowe, a także linki i uprząż spadochronowa. Zaproponowana makieta ułatwi szkolenie teoretyczne przyszłych pilotów spadochronów zboczowych wprowadzając ważny czynnik obserwacji poglądowej. Makietę wypuszczamy pod wiatr ze zbocza, wieży lub balkonu stosując różne gładkie tworzywa pokryciowe, także inne dla górnej i dolnej powłoki oraz zmieniając kąty natarcia i obciążenie masowe. Po osiągnięciu najlepszych wyników prób możemy pomyśleć o literaturze fachowej oraz lotach zboczowych pod opieką instruktora na spadochronie fabrycznym.

W ostatnich latach Argentyna dołączyła do grona krajów produkujących nowoczesne odrzutowe samoloty szkolno-bojowe. I chociaż kraj ten nie ma znaczącego przemysłu lotniczego, jednak od wielu lat produkuje samoloty zarówno szkolno-treningowe, jak i bojowe. Ich producentem jest wytwórnia FMA (Fabrica Militar de Aviones), która w połowie lat osiemdziesiątych zatrudniała ponad 3500 pracowników.

Pierwszy samolot odrzutowy opracowano w Agentynie w 1947. Jego twórcą był znany francuski konstruktor lotniczy E. Dewoitine. Jednoosobowy samolot myśliwski otrzymał nazwę I.Ae 27 Pulqui i został oblatany w sierpniu 1947. Wkrótce opracowano następny samolot I.Ae 33 Pulqui II, pod kierunkiem znanego niemieckiego konstruktora K. Tanka, twórcy myśliwca FW190 (projektant wraz z zespołem konstruktorów znalazł się po wojnie w Argentynie). Następny samolot odrzutowy I.Ae 37 w układzie delta też był dziełem niemieckiego konstruktora — R. Hortena.

Dzięki tym pracom wyształcił się zespół argentyńskich konstruktorów, badaczy i technologów, który mógł realizować poważne zadania konstrukcyjne. W latach sześćdziesiątych opracowano samoloty IA-50 Guarani i produkowany seryjnie samolot szturmowy IA-58 Pucara, napędzany silnikiem turbośmigłowym. Znajduje się on na wyposażeniu lotnictwa argentyńskiego i uczestniczył w działaniach bojowych na Malwinach.





W 1978 argentyńskie lotnictwo wojskowe (Argentina Fuerza Aerea) opracowało warunki taktyczno-techniczne na nowy samolot szkolno-treningowy. Prace studialne nad nim rozpoczęto w kwietniu 1979. Nadano mu oznaczenie IA63 Pampa. Przeanalizowano 7 konfiguracji samolotu: 4 napędzane jednym silnikiem i 3 dwusilnikowe w układzie grzbieto- i dolnopłata. W wyniku analizy prace zawężono do 3 wariantów: jednego samolotu, napędzanego dwuprzepływowym silnikiem kanadyjskim Pratt and Whitney JT15D, i dwóch, w których przewidziano po dwa silniki JT15D i amerykańskie Garret TFE 731-2-2N. Ostatecznie zdecydowano się na samolot w układzie grzbietopłata z jednym silnikiem JT15D. W listopadzie 1979 dowództwo lotnictwa wojskowego zatwierdziło tę koncepcję oraz harmonogram prac.

Po kilku miesiącach okazało się, że wybrany silnik JT15D nie uzyskał jeszcze certyfikatu i FMA zdecydowała się zastosować w prototypach silnik TFE 731-2-2N. Decyzję podjęto w kwietniu 1980. Jeszcze przed rozpoczęciem opracowywania IA63 prowadzono rozmowy z zachodnioniemiecką firmą Dornier GmbH na temat współpracy naukowo-technicznej, które sfinalizowano podpisaniem umowy w maju 1980. Przewidywała ona pomoc techniczną, szkolenie personelu argentyńskiego oraz transfer nowoczesnej technologii. Mieszane zespoły rozpoczęły już pracę w Argentynie i RFN. W czasie szczytowego nasilenia prac w 1983 wspólny zespół liczył 130 osób i pracował w RFN. Wyglądem zewnętrznym samolot IA63 zbliżony jest do francusko-zachodnioniemieckiego samolotu szkolno-treningowego Alpha Jet, w którego projektowaniu i produkcji uczestniczyła firma Dornier. Makietę IA63 wystawiono na Międzynarodowym Salonie Lotniczym i Astronautycznym w Paryżu w 1981.

W samolocie IA63 Pampa zastosowano niektóre rozwiązania firmy Dornier, m. in. nadkrytyczny profil skrzydła, kompozycję kabiny i inne. Badania aerodynamiczne elementów i modeli samolotu prowadzono równolegle w tunelach małych i dużych prędkości w Kordobie (Argentyna) i Friedrichshafen (RFN).

Pierwszy prototyp IA63 Pampa wytoczono z hali 14 sierpnia 1984, a oblatano 6 października tegoż roku, osiągając podczas 50-minutowego lotu prędkość odpowiadającą Ma = 0,6 na wysokości 4750 m. Drugi egzemplarz oblatano 7 sierpnia 1985, a trzeci — 25 marca 1986. Wszystkie prototypy oblatywały dwuosobowe załogi, chociaż w różnych składach. Pierwsze dwa prototypy wyposażono w fotele wyrzucane firmy brytyjskiej Martin Baker MBMKAR 8LM, a trzeci — w amerykański fotel Stencel S-II-S3IA63.

Produkcję seryjną samolotu Pampa uruchomiono w grudniu 1985. Początkowe zamówienie lotnictwa argentyńskiego opiewało na 64 samoloty. Pierwszy samolot seryjny opuścił halę w październiku 1987, dostawy dla lotnictwa rozpoczęły się w kwietniu następnego roku. Trwają prace nad wersją samolotu przeznaczoną dla marynarki wojennej. Przewiduje się, że łączne zamówienie na samoloty różnych wersji wyniesie 100 egz. Samolot skonstruowany jest zgodnie z amerykańskimi przepisami wojskowymi MIL.

Wytwórnia FMA spodziewa się również zamówień eksportowych. Izraelskie lotnictwo przeprowadza aktualnie próby samolotów szkolno-treningowych różnych firm, aby zakupić najbardziej odpowiadający jego potrzebom. Wśród tych samolotów Pampa znajduje się na pierwszym miejscu.

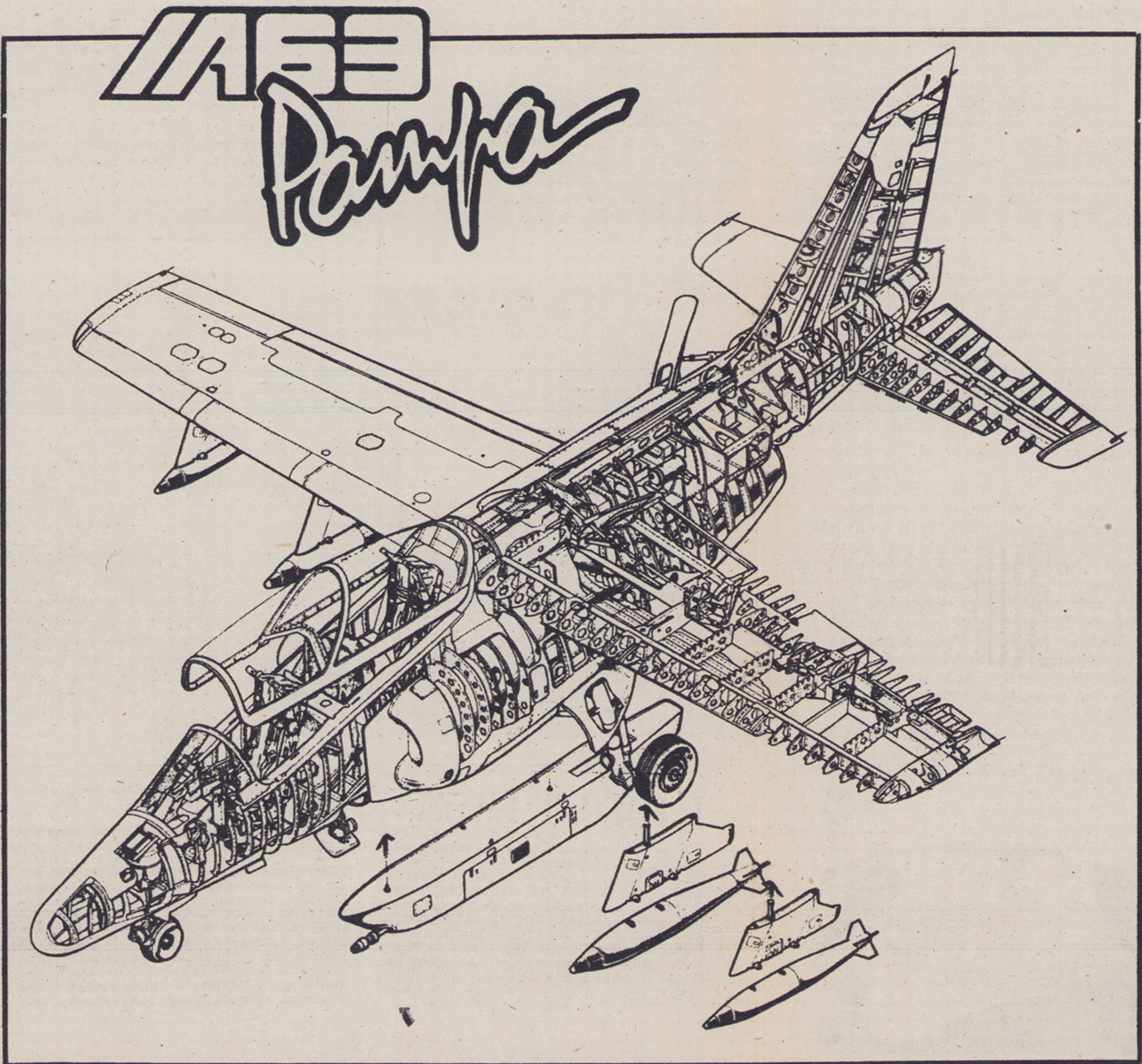
IA63 Pampa to 2-miejscowy samolot szkolno-bojowy napędzany jednym silnikiem dwuprzepływowym.

Skrzydło całkowicie metalowe, o obrysie trapezowym i wzniosie ujemnym 3°, ma u nasady profil Dorniera DOA7 o grubości względnej 14,5% a na końcu (również profil Dorniera) o grubości względnej 12,5%. Konstrukcja skrzydła jednoczęściowa, półskorupowa, dźwigarowa, zaprojektowana zgodnie z zasadą fail safe. W kesonach międzydźwigarowych usytuowano dwa integralne zbiorniki paliwa. Na krawędzi spływu znajduje się dwusegmentowa klapa szczelinowa, zajmująca ok. 67% rozpiętości skrzydła, oraz lotka wyważona masowo i aerodynamicznie, wychylana elektrohydraulicznie: w górę o 23° i 17° w dół. Konstrukcja klapy i lotki — klasyczna, metalowa. Końcówka skrzydła wykonana z tworzyw kompozytowych. Mieści ona światło pozycyjne i specjalne lampki luminescencyjne ułatwiające loty nocne w szyku. Pod skrzydłem znajdują się dwie belki do zawieszania uzbrojenia.

Kadłub o przekroju owalnym, konstrukcji półskorupowej, całkowicie metalowy. W jego przedniej stożkowej części od spodu znajduje się komora podwozia przedniego a nad nią znajduje się sonda ciśnieniowa, a na górnej powierzchni — antena dalmierza radiowego. Dwuosobowa, ciśnieniowa, klimatyzowana kabina mieści dwa wyrzucane fotele typu zero-zero konstrukcji amerykańskiej Stencel SIIIS-3IA63 usytuowane jeden za drugim, przy czym tylny fotel instruktora ma pewne przewyższenie dla polepszenia widoczności. Kabiny przykryte są jednoczęściową osłoną otwieraną do góry ze wspomaganiem hydraulicznym. W kabinie instruktora znajduje się lusterko do obserwacji tylnej półsfery, a z tyłu za fotelem — kadłubowy zbiornik paliwa. Dalej usytuowano przedział z wyposażeniem radioelektronicznym, urządzenia instalacji klimatyzacji, niewielki bagażnik z lewej strony i przedział wyposażenia elektrycznego.

Silnik jest zamontowany pod tylną częścią kadłuba. Do tylnej, zwężającej się części kadłuba zamocowane jest usterzenie. Pod kabinami umieszczono anteny urządzeń radionawigacyjnych oraz wysuwaną turbinkę powietrzną, spełniającą rolę źródła energii, napędzającego awaryjną pompę hydrauliczną. Na wysokości kabiny instruktora, po obydwu stronach kadłuba, znajdują się eliptyczne wloty powietrza, wyposażone w oddzielacze warstwy przyściennej. Kanały doprowadzające powietrze do silnika wykonane są z kompozytów. Pod kadłubem znajduje się węzeł mocowania uzbrojenia podwieszanego. Na tylnej górnej powierzchni kadłuba zamocowane są 2 hydraulicznie wychylane hamulce aerodynamiczne. Niektóre elementy kadłuba wykonane są z kompozytów.

Usterzenie typu klasycznego, całkowicie metalowe, składa się z usterzenia pionowego i poziomego. Statecznik pionowy trójdźwigarowy, całkowicie metalowy, w górnej czę-



ści ma zamontowaną małą antenę VOR/ILS i antenę radiową. Ster kierunku konwencjonalnej konstrukcji. Usterzenie poziome płytowe, dwudźwigarowe, konstrukcji półskorupowej, o obrysie trapezowym, całkowicie metalowe, ma ujemny wznios. Obydwa usterzenia wychylane hydraulicznie.

Podwozie trójpodporowe, z kołem przednim, wciągane hydraulicznie do przodu, do wnęki w kadłubie. Golenie główne wciągane do wnęk usytuowanych w przykadłubowych wlotach powietrza, wyposażone są w tłumiki olejowo-gazowe. Pojedyncze koła, wyposażone w hamulce tarczowe, hamowane są hydraulicznie i wyposażone w urządzenia przeciwpoślizgowe. Opony niskociśnieniowe umożliwiają eksploatację samolotu z lotnisk gruntowych. Podwozie opracowała i produkuje izraelska firma SHL.

Wyposażenie i instalacje. Zestaw przyrządów pilotażowo-nawigacyjnych i kontroli pracy zespołu napędowego podwójny, typowy dla tej klasy samolotów. Awionika składa się m. in. z dwóch radiostacji, systemu VOR (odbiornik stacji znakującej), ILS (lądowanie według przyrządów), DME (dalmierz radiowy) i pokładowego radionamiernika automatycznego. Dodatkowo może być zamontowana trzyosiowa platforma żyroskopowa. Wymienione systemy umożliwiają loty treningowe i lądowanie w warunkach IFR (wg przyrządów). Instalacja hydrauliczna wysokociśnieniowa składa się z dwóch niezależnych obwodów, zasilanych przez oddzielne pompy. Pierwszy obwód służy do sterowania lotem, wysuwania hamulców aerodynamicznych i podwozia oraz hamowania kół podwozia, drugi natomiast — zapewnia sterowanie lotem, wychylanie klap, awaryjne hamowanie kół i zahamowanie ich na postoju oraz ewentualne sterowanie podwoziem przednim (na dodatkowe zamówienie). Pompa hydrauliczna drugiego obwodu ma awaryjne źródło w postaci turbinki powietrznej wypuszczanej z kadłuba, gdy ciśnienie w instalacji spadnie poniżej dopuszczalnej wartości. Źródłem prądu stałego o napięciu 28 V jest bateria akumulatorowa (do uruchamiania silnika) oraz prądnicorozrusznik o mocy 11,5 kW. Prąd przemienny 115/26 V i częstotliwości 400 Hz, służący do zasilania awioniki dostarczają dwie przetwornice statyczne. Instalacja: tlenowa oraz klimatyzacji.

Napęd. Pierwsze seryjne samoloty w liczbie 18 egz. były napędzane amerykańskim silnikiem dwuprzepływowym Garrett TFE731-2-2N o ciągu statycznym startowym 1557 daN. Od dziewiętnastego egzemplarza samoloty są wyposażane w mocniejszy silnik TFE 731-3G o ciągu startowym 2000 daN, co znacznie polepsza charakterystyki lotno-techniczne samolotu. TFE 731 to dwuwałowy silnik dwuprzepływowy, skonstruowany do napędu samolotów dyspozycyjnych, wyróżniający się dużą niezawodnością. Składa się z 1-stopniowego wentylatora wykonanego z tytanu, zapewniającego natężenie przepływu 3,48 kg/s, 4-stopniowej sprężarki osiowej o niskim sprężu i 1--stopniowej promieniowej, osadzonej na oddzielnym wale. Całkowity spręż w warunkach statycznych wynosi 14,6 : 1. Komora spalania pierścieniowa, o zwrotnym przepływie. Turbina 4-stopniowa składa się z 1 stopnia wysokoprężnego napędzającego promieniowy stopień sprężarki i trzech stopni nieskoprężnych. Temperatura gazów przed wysokoprężnym stopniem turbiny wynosi 1225°K (952°C)), nie jest więc wysoka, co zapewnia jego dużą trwałość. Układ paliwowy — hydrauliczno-elektroniczny. Stopień dwuprzepływowości silnika wynosi 3,48 : 1 i zapewnia niskie jednostkowe zużycie paliwa wynoszącego w warunkach startowych 0,771 kg (daN · h). Masa silnika suchego — 402 kg.

Pojemność instalacji paliwowej, składającej się ze zbiorników w skrzydłach i kadłubie, wynosi 968 dm³ (normalna) i 1383 dm³ przy napełnianiu wszystkich zbiorników integralnych i podwieszanych. Instalacja przystosowana jest do lotów odwróconych.

Uzbrojenie zawiesza się na 5 węzłach (4 pod skrzydłami i 1 pod kadłubem). Maksymalna masa uzbrojenia wynosi 2 x 400 kg na wewnętrznych węzłach, 2 x 250 kg na zewnętrznych węzłach i 250 kg pod kadłubem. Pod kadłubem zawiesza się działko DEFA kal. 30 mm produkcji francuskiej ze skrzynką amunicyjną zawierającą 145 nabojów. Pod skrzydłami mogą być zawieszane różnego rodzaju bomby, np. 6 bomb MK81 o masie 6 x 113 kg i dwie bomby MK82 2 x 227 kg lub 2 zasobniki z karabinami maszynowymi kal. 7,62 mm po 2 w każdym i 2 zasobniki Alkan z kilkudziesięcioma granatami kal. 74 mm, albo też specjalne zasobniki zawierające niekierowane pociski rakietowe kal. 68 mm i bomby ćwiczebne o masie 1,8 i 2,27 kg. Efektywne użycie uzbrojenia umożliwia stabilizowany żyroskopowy celownik RGS-2 produkcji szwedzkiej, zamontowany w przedniej kabinie jako standardowe wyposażenie, a w drugiej kabinie — na specjalne zamówienie. Wyniki użycia broni pokładowej rejestruje fotokarabin.

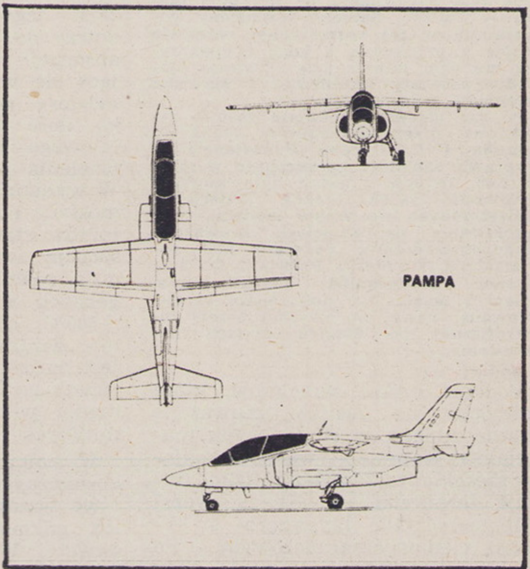
Mgr inż. JERZY GRZEGORZEWSKI



Na zdjęciach u góry: samolot szkolno-bojowy JA 63 Pampa podchodzący do lądowania i na salonie w Paryżu.
Po lewej: Pampa w locie pionowym.

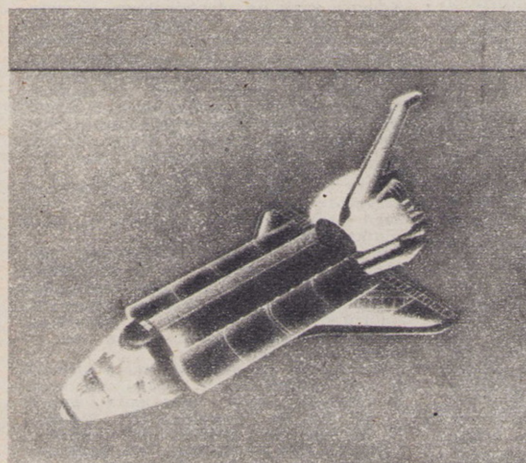
Zdjęcia: J. Grzegorzewski (1) i archiwum

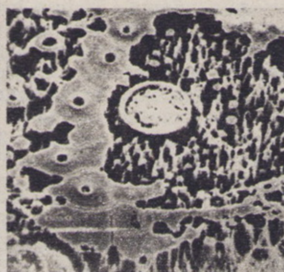
Na rysunkach: przekrój samolotu JA 63 Pampa i jego sylwetka w trzech rzutach.



PODSTAWOWE DANE TECHNICZNE

Rozpiętość	—	9,86 m
Długość kadłuba	—	10,90 m
Wysokość	—	4,29 m
Powierzchnia skrzydeł	—	15,63 m²
Masa własna	—	2821 kg
Masa paliwa w 4 zbiornikach skrzydłowych	—	780 kg
Masa paliwa w zbiorniku kadłubowym	—	338 kg
Masa max. uzbrojenia z 2 napełnionymi zbiornikami skrzydłowymi	—	1160 kg
Masa startowa w konfiguracji gładkiej		
z 968 dm³ paliwa	—	3700 kg
z 1383 dm³ paliwa	—	3800 kg
Masa startowa max. z podwieszaniami	—	5000 kg
Obciążenie ciągu przy max. masie startowej	—	3,214 kg/daN
Charakterystyki przy masie startowej 3500 kg z 50% napełnieniem zbiorników:		
prędkość max. na poziomie morza	—	755 km/h
wysokości 7000 m	—	819 km/h
przelotowa na 4000 m	—	747 km/h
prędkość wznoszenia na poziomie morza	—	1813 m/min
czas wznoszenia na 11 000 m	—	10 min 54 s
pułap	—	12 900 m
rozbieg (masa startowa 3700 kg)	—	450 m
dobieg (masa 3500 kg)	—	430 m
Promień działania z 30 min rezerwą paliwa zależnie od podwieszanego uzbrojenia i profilu lotu	—	360—440 km
Zasięg przy prędkości 556 km/h na wys. 4000 m ze wszystkimi zbiornikami (1383 dm³)	—	1500 km
Długotrwałość lotu przy prędkości 556 km/h na wysokości 4000 m z 1383 dm³ paliwa	—	3 h 48 min
Przeciążenie max.	—	+7/—3





Samolot kosmiczny w poświacie (z lewej) oraz płytka pokryciowa z natryskaną ochronną warstwą kaptonową po erozji w locie kosmicznym. Powiększenie ok. 10 000-krotne.

Zdjęcia: „Scientific American"

KOSMICZNA POŚWIATA

Gdzie kończy się atmosfera ziemska, a zaczyna przestrzeń kosmiczna? Być może niektórych z nas zadowoliłaby odpowiedź, że poniżej strefy dominacji satelitów leży atmosfera, a powyżej przestrzeń kosmiczna.

Orbity statków kosmicznych i satelitów przebiegają na wysokościach od 250 do 300 km. Atmosfera różni się tam znacznie od próżni doskonałej: w 1 cm^3 znajduje się ok. miliarda (10^9) cząsteczek (dla porównania na poziomie morza — 3×10^{19}). Samolot kosmiczny porusza się w tej rozrzedzonej warstwie gazów z prędkością 8 km/s i towarzyszą mu dwa interesujące zjawiska: zjawisko poświaty kosmicznej i zjawisko utleniania jego powierzchni.

Po raz pierwszy poświata została zauważona przez astronautów Jacka R. Lousma i C. Gordon Fullertone'a w wyprawie samolotu kosmicznego w marcu 1982. Jednym z zadań było wówczas wykonanie zdjęć próbek materiałów umieszczonych we wnęce ładowni. Nieoczekiwanie na zdjęciach zauważono bladopomarańczową poświatę nad powierzchnią samolotu. Poświata ta była czasem dostrzegalna nieuzbrojonym okiem i mogła być dość łatwo zarejestrowana, nawet na zwykłej błonie fotograficznej po długich czasach naświetlania.

Podczas badań samolotów, które powróciły na Ziemię, zauważono istotne zmiany w stanie wielu materiałów. Kapton — warstwa mająca szerokie zastosowanie jako izolacja termiczna — jest zazwyczaj półprzezroczysta, błyszcząca, w kolorze ciemnopomarańczowym. Po powrocie z orbity jej próbki były nieprzezroczyste, matowe i bladożółte. Węglowa warstewka pokrywająca metalowe kule, służące jako czujniki do pomiarów pola elektrycznego, została całkowicie utleniona.

Od kilku lat na pokładach samolotów kosmicznych prowadzi się różne eksperymenty dla wyjaśnienia przyczyn obu tych zjawisk oraz wywoływanych przez nie skutków. Mimo że ani zjawisko poświaty, ani zjawisko utleniania nie są do końca wyjaśnione, to jednak niewątpliwie świadczą one o bardzo aktywnej naturze górnej atmosfery.

Kilka istotnych różnic między stanem atmosfery na poziomie Ziemi i na wysokościach orbit satelitów obrazuje środowisko, w jakim tworzy się zarówno efekt świecenia, jak i utleniania. Na wysokości 300 km wartość ciśnienia atmosferycznego stanowi w przybliżeniu jedną dziesięciomiliardową wartości ciśnienia na poziomie Ziemi, chociaż nadal jest to wielkość 10—100 milionów razy większa od obserwującej wartość ciśnienia w przestrzeni międzyplanetarnej. Również skład chemiczny górnych warstw atmosfery znacznie różni się od tego w dolnych warstwach. Na wysokościach powyżej 100 km dobrze znana mieszanina 20% tlenu, 80% azotu i innych gazów śladowych, zostaje zastąpiona mieszaniną bardziej aktywną.

Głównym powodem tej zmiany jest widzialne i ultrafioletowe promieniowanie słoneczne. Większa część tego promieniowania zanim dotrze do powierzchni Ziemi ulega absorpcji. Cząsteczki tlenu, znajdujące się w górnych warstwach atmosfery, są w stanie wchłonąć taką ilość promieniowania ultrafioletowego, że wystarczy ono do rozdzielenia ich na dwa atomy tlenu. W wyniku tego procesu ok. 80% atmosfery na wysokościach orbit satelitów stanowi tlen atomowy. Absorpcja światła słonecznego powoduje również wzrost temperatury górnych warstw atmosfery do ok. +800°C. Uważa się, że to właśnie ten gorący atomowy tlen, który jest bardzo aktywny, odpowiada zarówno za świecenie jak i za utlenianie powierzchni statków kosmicznych.

W kolejnych lotach samolotów kosmicznych w październiku 1982 i we wrześniu 1983 umieszczono na ich pokładach nowe zestawy badawcze. We wnękach ładowni umieszczono próbki różnych materiałów, z jakich są budowane samoloty kosmiczne. W czasie jednego z lotów tak skierowano otwartą wnękę ładowni, że przez 40 godzin strumień tlenu atomowego oddziaływał bezpośrednio na próbki. Wyniki tych eksperymentów podobne były do poprzednich obserwacji. Zmniejszyła się zarówno grubość jak i masa wielu próbek. Ich powierzchnia stała się matowa i chropowata. Ogólnie stwierdzono, że materiały zawierające tylko atomy węgla, wodoru, tlenu i azotu ulegają erozji w znacznie większym stopniu niż metale. W czasie 40-godzinnej ekspozycji na orbicie straciły one ok. 12 mikrometrów ze swej grubości. Pomimo że ubytek tego rzędu wydaje się stosunkowo małym stopniem erozji, to może powodować groźne zjawiska na bardzo cienkich warstwach. Dla przykładu: maksymalna grubość warstwy, którą pokrywa się soczewki dla zmniejszenia odbić jest rzędu 2—3 mikrometrów. Tak więc soczewka wystawiona na bezpośrednie działanie tlenu na orbicie może stracić taką warstwę już po kilku godzinach.

Naukowcy z NASA sugerują, że utlenianie to powstaje w wyniku procesów chemicznych, w których tlen atmosferyczny oddziałuje na powierzchnię danego materiału. Skutkiem tego jest on w stanie przerwać długie łańcuchy polimerów na mniejsze, które ulegają oderwaniu od powierzchni samolotu. Reakcje te mogą powodować również rozpad związków organicznych na proste cząsteczki, takie jak woda czy dwutlenek węgla.

Przeprowadzono również eksperymenty dla wyjaśnienia mechanizmów, jakie rządzą powstawaniem poświaty kosmicznej. Podczas wyprawy STS-4 w czerwcu 1982 wykonano serię zdjęć poświaty kamerą z wbudowaną siatką dyfrakcyjną. Na podstawie analizy widmowej poszczególnych wiązek oraz dalszych badań wysunięto hipotezę trzystopniowego mechanizmu powstawania zjawiska poświaty kosmicznej. Zauważono również, że materiały, które powodują najintensywniejszą poświatę, były jednocześnie tymi, które najmniej ulegały utlenianiu. I odwrotnie: materiały, które łatwo ulegają erozji, wytwarzają bardzo słabą poświatę. Z relacji tych wynika, że atomy wchodzące w skład świecących cząstek, muszą pochodzić z gazów znajdujących się na orbicie. Na wysokościach orbit satelitów atmosfera składa się głównie z tlenu atomowego (80%) i azotu cząsteczkowego (20%), dlatego też najprawdopodobniej poświatę tworzą cząsteczki zbudowane z azotu i atomów tlenu.

W pierwszym etapie sugerowanego mechanizmu zjawiska atomy tlenu atmosferycznego i azotu zderzają się z powierzchnią samolotu i ulegają absorpcji. Atomy tlenu pochodzą bezpośrednio z atmosfery, podczas gdy atomy azotu z cząsteczek azotu, które dzielą się podczas zderzenia z powierzchnią samolotu. Atomy tlenu i atomy azotu wędrują po powierzchni samolotu, dopóki nie spotkają się i nie wejdą w reakcję, tworząc NO. Możliwe są dwa przypadki. W pierwszym — wyzwolona podczas reakcji energia powoduje, że cząsteczka NO przechodzi na wyższy poziom energetyczny i gdy opuści powierzchnię samolotu — wyemituje tę energię w postaci poświaty kosmicznej. W drugim przypadku cząsteczka NO pozostaje na powierzchni samolotu przekazując jej swoją energię. Pozostaje ona tam do chwili, aż zderzy się z atomem tlenu, który padnie na powierzchnię samolotu z atmosfery. Powstaje wówczas NO_2. Wytworzona w czasie tej reakcji energia przenosi cząsteczkę NO_2 na wyższy poziom energetyczny i wyrzuca ją z powierzchni samolotu. Cząsteczki, które zostały wyrzucone w stanie pobudzenia, tracą swoją energię, świecąc.

Pomimo iż widma cząsteczek NO i NO_2 wytworzone w laboratoriach dość dobrze harmonizują z danymi otrzymanymi z pokładów samolotów, to jednak badania nie określają dostatecznie precyzyjnie, że właśnie cząsteczki tych dwóch gazów powodują świecenie.

Eksperymenty przeprowadzane podczas kolejnych wypraw dostarczą z pewnością większej liczby danych dla bardziej szczegółowego poznania obu zjawisk. Ważnym czynnikiem mającym dostarczyć nowych szczegółów dotyczących erozji powierzchniowej był wielki satelita LDEF — Long Duration Exposure Facility — satelita do badania długotrwałych ekspozycji w kosmosie. Został on wyniesiony na orbitę przez Challengera w kwietniu 1984. Satelita LDEF był pokryty próbkami materiałów, z jakich buduje się samoloty kosmiczne. W sumie — różnorakich materiałów umieszczonych na satelicie było znacznie powyżej stu. Początkowo planowano, że pozostanie on na orbicie przez około rok, a następnie zostanie przechwycony przez jakiś samolot kosmiczny. Jednak wypadek Challengera w styczniu 1986 spowodował zawieszenie wszelkich lotów i LDEF pozostał na orbicie. Po prawie 6 latach satelita ten tak obniżył swoją orbitę, że odzyskanie go stawało się coraz mniej prawdopodobne. Podobnie, jak 10 lat temu Skylab satelita ten mógł przedostać się do atmosfery ziemskiej i spłonąć, a jego szczątki spaść na Ziemię. Chwila ta zbliżała się nieuchronnie i jak obliczono miała nastąpić w końcu stycznia 1990.

Jednym z zadań samolotów Columbia, którego lot nastąpił na przełomie pierwszej i drugiej dekady stycznia 1990 było przechwycenie weterana. Jak wiemy, zadanie to powiodło się. Pomimo że przypuszcza się, iż większość wyników eksperymentów, które były prowadzone na satelicie została zniszczona przez długotrwałe oddziaływanie niekorzystnego środowiska kosmicznego, to jednak uzyska się nowe dane, które posłużą zbadaniu bardzo długotrwałego wpływu przestrzeni kosmicznej na różne materiały. Podstawowym rodzajem otrzymanych danych będą informacje dotyczące wpływu tlenu atomowego na te materiały.

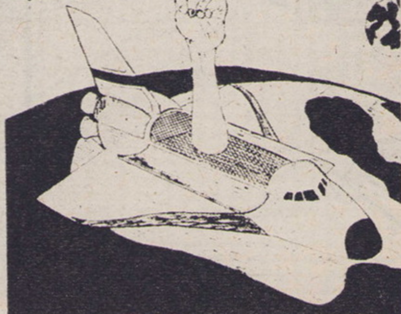
Zarówno poświata kosmiczna jak i erozja powierzchniowa stanowią ważny problem przy projektowaniu przyszłych samolotów kosmicznych. Zdarzało się, że w przypadku przyrządów optycznych (np. teleskopów) poświata kosmiczna mogła całkowicie zniekształcić dane. Przykładem obrazującym problem może tu być czarna warstewka, jaką pokrywa się wnętrza instrumentów optycznych dla usunięcia rozproszenia światła. Warstwa ta, którą pokryto kiedyś wnętrze teleskopu Hubble Space wytworzyła poświatę o znacznie większym natężeniu, niż jakakolwiek z testowanych dotychczas powierzchni.

Erozja powoduje, że pokrycia przyszłych samolotów powinny być znacznie grubsze, a więc i o większej masie. Mając na uwadze koszty wyniesienia samolotu kosmicznego na orbitę (obecnie jest to wielkość rzędu 8000 USD/1 kg) konstruktorzy robili je jak najlżejsze. Natomiast eksperymenty wykazują, że lekkie i cienkie struktury mogą stracić znaczną część swojej grubości, a co za tym idzie i wytrzymałości, podczas długich ekspozycji pod działaniem tlenu atomowego. Erozja stanowi zatem szczególnie ważny problem w przypadku opracowywanych w USA stacji orbitalnych, które miałyby pozostawać na niskich orbitach przez przynajmniej 30 lat.

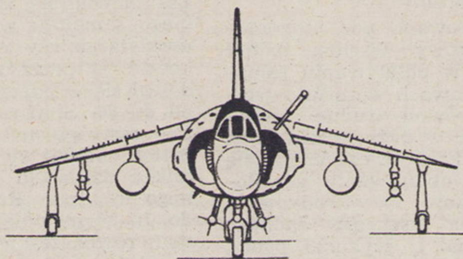
Jeszcze 7 lat temu nikt nie przypuszczał, że samoloty kosmiczne mogą ulegać utlenianiu czy świeceniu, gdy mkną przez rozrzedzone warstwy górnej atmosfery. Oba te zjawiska nadal stanowią przedmiot intensywnych badań. Kolejny eksperyment jest przygotowywany w USA wspólnie przez Lyndon B. Johnson Space Center i inne ośrodki NASA oraz odpowiednie placówki w Kanadzie, Japonii i Europie. Jego rozpoczęcie zaplanowane zostało na przełomie 1990—1991.

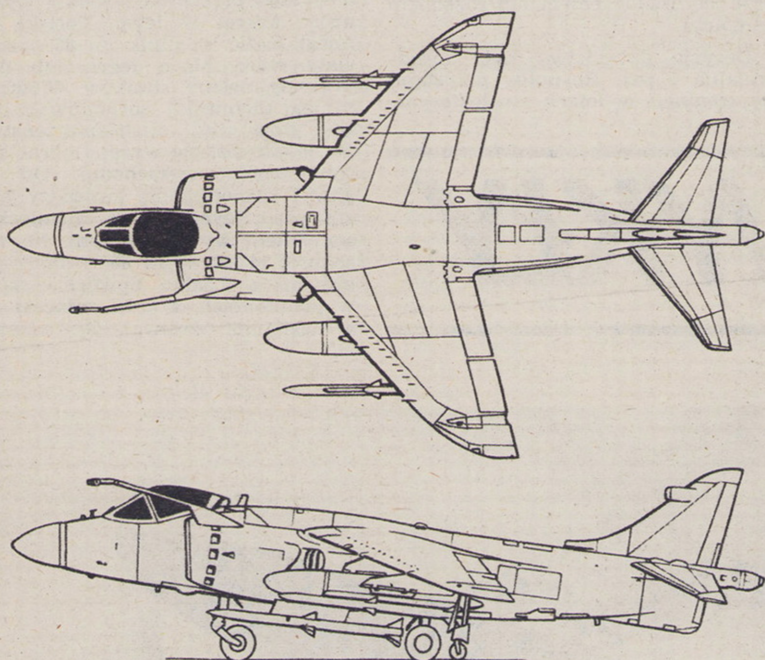
ALEKSANDRA BIAŁY

Rys. J. Kuzka



KONSTRUKCJE ZAGRANICZNE





WIELOZADANIOWY SAMOLOT BOJOWY BAe SEA HARRIER FRS 2

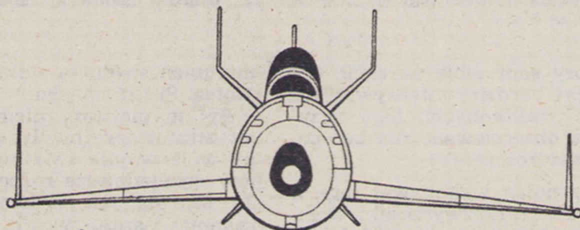
Wycofanie w 1978 dużych lotniskowców z marynarki brytyjskiej było powodem wzrostu zapotrzebowania na samoloty bojowe pionowego startu i lądowania, służące do ochrony zespołu mniejszych lotniskowców przed samolotami i okrętami podwodnymi. Samolot marynarki Sea Harrier FRS 1 (V/STOL), powstały z przekonstruowania samolotu szturmowego Harrier GR3, choć okazał się bardzo przydatny (Falklandy), jednak jeszcze nie spełnił wszystkich wymagań wynikających z jego koncepcji. Potrzebny był odpowiedni zasięg i zastosowanie skuteczniejszego wielofunkcyjnego wyposażenia radarowego. Wytwórnia British Aerospace (Bae) opracowała znacznie udoskonaloną wersję BAe Sea Harrier FRS 2, oblataną w 1988. Jest to odrzutowy 1-miejscowy, 1-silnikowy, wolnonośny ramieniopłat konstrukcji metalowej z napędem o sterowanym wektorze ciągu 4 dyszami podskrzydłowymi, obracanymi od położenia pionowego (wznoszenia) do poziomego (marszowego).

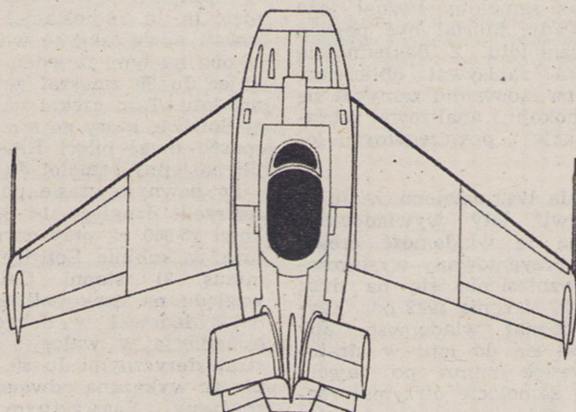
Kadłub wzmocniony i wydłużony o 35 cm, z całkowicie przekonstruowaną kabiną ciśnieniową, z wyrzucanym fotelem i osłoną odsuwaną do tyłu, konstrukcji półskorupowej, z bocznymi wlotami powietrza do silnika z otwieranymi okienkami na ich obwodzie, wyposażony jest w hamulce aerodynamiczne. Usterzenia o obrysach trapezowych z dużymi skosami. Usterzenie kierunku ze statecznikiem i sterem z klapką wyważającą, zaś usterzenie wysokości — płytowe z ujemnym wzniosem 15°. Pod ogonem kadłuba usytuowano brzechwę pionową. Podwozie typu rowerowego, wciągane, z przednim kółkiem i zdwojonymi kołami goleni głównej oraz wspornikowe (kółka przy końcach skrzydła, wciągane). Skrzydło o obrysie trapezowym z dodatnim skosem 34° i ujemnym wzniosem 12°, z klapami i lotkami oraz z wymiennymi zakończeniami zależnie od rodzaju lotu i zabranego uzbrojenia.

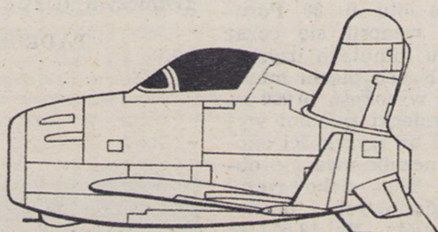
Napęd: silnik Rolls Royce Pegasus 104 o ciągu 95,6 kN. Samolot zabiera na 4 zaczepach pod skrzydłem oraz 2 kadłuba, kierowane pociski 2/4 AIM-120 AMRAAM, Sidewinder, Sea Eagle, 2 działka Aden 30 mm, 2 dodatkowe zbiorniki paliwa po 860 dm^3, bomby itp. Marynarka brytyjska zamierza przebudować 42 egzemplarze FRS 1 na FRS 2 i zamówić nowe FRS 2. Wprowadzenie do eksploatacji ma nastąpić w 1991, stosowanie — po roku 2000. Radar Ferranti Blue Vixen umożliwia wykrywanie i przechwytywanie celów nisko latających. Rozpoznany cel jest śledzony automatycznie. Jednocześnie radar poszukuje innych celów a pilot wybiera jedną z kilku możliwości ich zwalczania. Mimo skomplikowanego systemu uzbrojenia nie jest nadmiernie obciążony. **(K)**

DANE TECHNICZNE. Wymiary: rozpiętość — 8,31 m, długość — 14,10 m, wysokość — 3,71 m. **Masy:** własna — 6580 kg, paliwo — 2860 dm^3, max. startowa — 12020 kg. **Osiągi:** prędkości: maksymalna — ponad 1100 km/h, marszowa — 650÷680 km/h. Zasięg (w ataku) — 900 km.

LAMUS







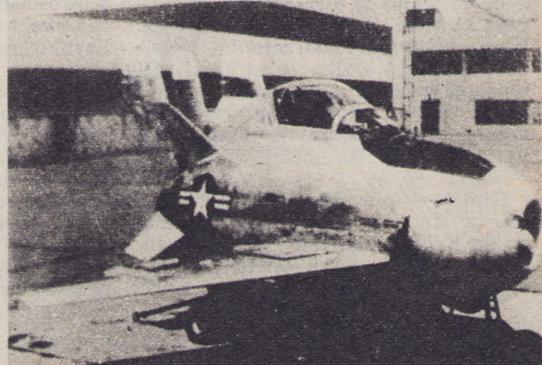
McDONNELL XF-85 GOBLIN

Wprowadzenie do lotnictwa strategicznego USA nowych bombowców dalekiego zasięgu, szczególnie B-36, stworzyło problem obrony tych samolotów nad rejonem celu. Zaprojektowano tzw. myśliwiec pasożytniczy (parasite fighter), przenoszony przez sam bombowiec i uwolniony w razie konieczności podjęcia działań ochronnych. Po zakończonej walce (w założeniu zwycięskiej) obrońca miał ponownie połączyć się z bomowcem. Pomysł nie był nowy: przypominał próby ochrony sterowców w czasie I wonjy światowej za pomocą pozbawionego podwozia myśliwca Flycatcher oraz radzieckie doświadczenie z zespołami Zwieno z lat trzydziestych.

Tym razem jednak sprawa była trudniejsza. Myśliwiec musiał mieć napęd odrzutowy i dostatecznie wysokie osiągi aby podjąć równorzędną walkę z samolotami przeciwnika. Nie mógł być przewożony na zewnątrz samolotu-nosiciela, gdyż zwiększyłoby to opory. Należało więc wprowadzić myśliwiec do wnętrza bombowca! Tego karkołomnego zadania podjęła się wytwórnia McDonnell, konstruując myśliwiec XF-85 Goblin (chochlik). Był to 1-miejscowy, 1-silnikowy, wolnonośny dolnopłat konstrukcji metalowej, mający wyjątkowe małe wymiary i niekonwencjonalną konstrukcję. Skośne, trapezowe skrzydła o niewielkim wzniosie ujemnym, wyposażone tylko w lotki, były składane do góry tuż przy pękatym i bardzo krótkim kadłubie — tylko na długość silnika. Pilot, osłonięty kroplową dwuczęściową owiewką, siedział praktycznie nad silnikiem, resztę miejsca w kadłubie zajmowały zbiorniki paliwa. Podobnie niezwykłe było usterzenie. Ograniczone rozmiary poprzeczne i krótkie ramię (wynikające z krótkiego kadłuba) zmusiły konstruktorów do zwielokrotnienia powierzchni sterownych i ustateczniających. Było ich w sumie osiem — 4 poziome i 4 pionowe — nie licząc pionowych usterzeń na końcach skrzydeł. Podwoziem była płoza do lądowania awaryjnego.

Napęd: turboodrzutowy silnik Westing-house J34-WE-22 o ciągu 13,3 kN; z czołowym wlotem powietrza w przodzie kadłuba i bezpośrednim wylotem na jego końcu. Samolot miał być uzbrojony w 4 k. masz. 12,7 mm. Do tego jednak nie doszło... Pierwszy z 2 prototypów XF-85 został oblatany 23 sierpnia 1948. Po oddzieleniu się od specjalnie przerobionego B-29, który spełniał w próbach rolę samolotu-nosiciela, Goblin wykonał w miarę udany lot, następnie jednak nie zdołał uzyskać ponownego kontaktu z bombowcem — mały zapas stateczności nie pozwolił myśliwcowi trafić na zaczep wypuszczonego z B-29 kratownicowego trapezu. Samolot lądował na płozie z prędkością ponad 250 km/h, uszkadzając się. Również inne próby wykazały niepraktyczność rozwiązania i program został zarzucony. **J. S.**

DANE TECHNICZNE XF-85 (1 x 13,4 kN). **Wymiary:** rozpiętość — 6,4 m, długość — 4,5 m, wysokość — 2,5 m, pow. nośna — 13,3 m^2. **Masy:** własna — 1696 kg, w locie — 2064 kg. **Osiągi:** prędkość max. — 1065 km/h, pułap — 14 800 m. W próbach osiągnięto prędkość 830 km/h.



Do kwatery brytyjskiego generała lotnictwa na Środkowym Wschodzie Arthura W. Teddera nadeszły meldunki o niemieckich samolotach wywiadowczych, mogących wykonywać loty na dużych wysokościach. W tym przypadku chodziło o samolot Ju 86 P-2 przystosowany do lotów stratosferycznych. Osiągał on wysokość do 15 000 m. Ju 86 P-2 wyposażony był w trzy kamery fotograficzne, miał dwa silniki Jumo A-1. Dwuosobowa załoga znajdowała się w kabinie ciśnieniowej i dysponowała karabinem maszynowym MG17.

Osiągi stratosferycznego Ju 86 P-2 wprowadziły w zakłopotanie dowództwo lotnictwa brytyjskiego na Środkowym Wschodzie. Gdy wspomniany Ju 86 rozpoczął loty nad obszarami pustynnymi, brytyjskie samoloty myśliwskie RAF-u stacjonujące wówczas w Afryce bezskutecznie usiłowały wznieść się na wysokość nieprzyjacielskiego wywiadowcy. Chodziło oczywiście nie tylko o uzyskanie równorzędnej wysokości, ale rozpoczęcie z nim zwycięskiej walki. Tymczasem Ju 86 latał bezkarnie, wykonywał potrzebne zdjęcia, a następnie bezpiecznie odlatywał.

NIEZWYKŁY POJEDYNEK

Kwatera generała Arthura Teddera podjęła zaskakującą decyzję. Postanowiła sprowadzić z Wielkiej Brytanii na Środkowy Wschód nowe samoloty myśliwskie Spitfire Mk VC. Eksperci brytyjscy uznali, że przy użyciu wersji Mk VC niemiecki Ju 86 może być zniszczony.

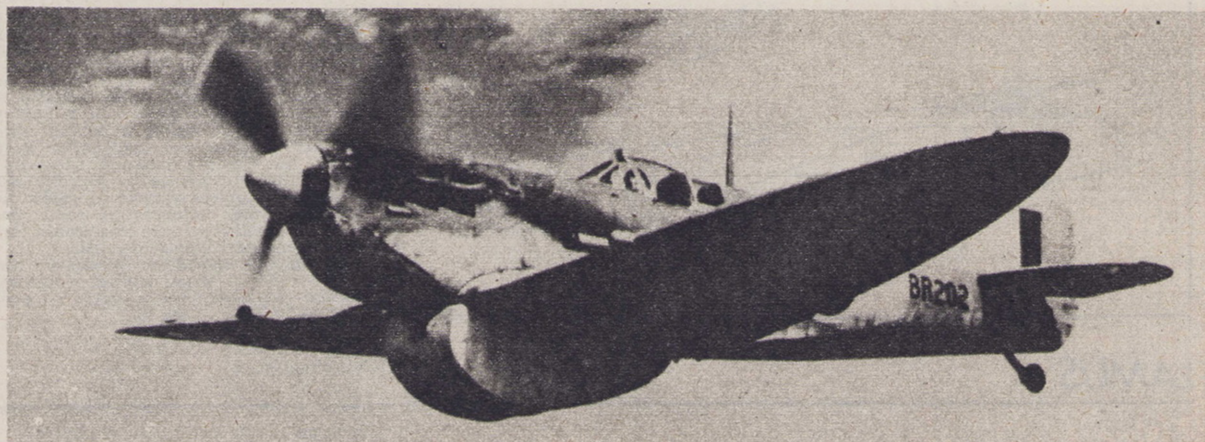
Przystąpiono do przygotowań w kilku jednostkach. Na przykład w warsztatach lotniczych nr 103 zgłosiło się kilku ochotników do niezwykłego pojedynku. Przystąpiono do starannych przygotowań, aby pogoń za Ju 86 okazała się skuteczna. Dla zmniejszenia masy samolotu Spitfire Mk VC usunięto karabiny maszynowe; pozostawiono natomiast działka kalibru 20 mm. Ponadto dokonano również innych zmian. Spośród pięciu ochotników wyznaczono por. George'a H.W. Reynoldsa, szefa pilotów doświadczalnych warsztatów lotniczych nr 103. Dlaczego właśnie jego wyznaczono? Czyżby nie było lepszych od niego? — stawiano pytania i zastrzeżenia w miejscowym kasynie lotniczym.

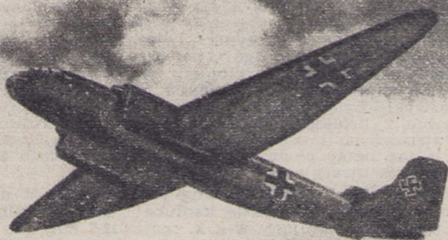
Według niektórych rzeczoznawców por. Reynolds nie nadawał się do walki, do której został wyznaczony. Po prostu nie ukończył żadnego kursu myśliwskiego Królewskich Sił Powietrznych (RAF), a ponadto — według opinii lekarzy — był człowiekiem stanowczo za starym do walki w stratosferze. Ukończył bowiem 38 lat. Szczególnie lekarze wysuwali zastrzeżenia. Uważali, że lot i walka w stratosferze wymagają żelaznego wprost zdrowia, którym dysponuje człowiek młody, wysportowany i zahartowany do trudów na dużej wysokości.

Kim był por. Reynolds? Pochodził z Kenii. Do chwili powołania go do Królewskich Sił Powietrznych pracował jako agent wielu znaczących i liczących się firm brytyjskich. Po przekroczeniu trzydziestu lat, kiedy nie był w stanie podołać wielu zleceniom jakie otrzymywał, kupił samolot dyspozycyjny. Wówczas mógł szybko pokonywać duże odległości i lądować w tych miejscowościach, do których nie latały rejsowe samoloty komunikacyjne. Szybko uzyskał licencję pilota turystycznego, a następnie zawodowego. Przez blisko pięć lat przesiadał się z samochodu do samolotu i odwrotnie, aby możliwie jak najszybciej i najlepiej wywiązywać się ze swych obowiązków. Miał opinię człowieka sumiennego i dyskretnego, a nade wszystko budzącego zaufanie. Wszyscy, którzy prowadzili pertraktacje, a następnie zawierali umowy, wyrażali się o nim z uznaniem i szacunkiem. Miał wykształcenie techniczne, pasjonował się techniką, a jego zawód agenta także był z nią związany.

Zanim skierowano por. Reynoldsa na Środkowy Wschód, odbył przeszkolenie w oblatywaniu samolotów po naprawach warsztatowych. Były to loty równie trudne i odpowiedzialne jak w dużych zakładach lotniczych. W krótkim czasie stał się ekspertem w oblatywaniu samolotów. W pracy na Środkowym Wschodzie nie uszkodził żadnego samolotu, mimo iż wykonał ponad tysiąc oblotów. Warto zaznaczyć, iż wiele jego lądowań mogło zakończyć się uszkodzeniem lub rozbiciem samolotu.

Decyzja dowództwa była nieodwołalna i por. Reynolds przystąpił do treningu w lotach stratosferycznych, który sam sobie narzucił. Ów trening był bardziej intensywny niż zalecenia przełożonych. Jego przygotowania obserwowano nie bez podziwu i zazdrości.





Powyżej: samolot myśliwski Spitfire Mk VC, poniżej: niemiecki samolot stratosferyczny Ju 86 P-2

Por. Reynolds wykonywał loty w stratosferze. Przyzwyczajał organizm do przebywania na dużej wysokości, sprawdzał możliwości organizmu oraz samolotu. Poznał jego zalety i wady. Musiał być pewien siebie i samolotu. Z dokładnością matematyka zapisywał obliczenia, następnie po lądowaniu zamykał się w swoim pokoju i analizował zebrane informacje z poszczególnych lotów.

22 sierpnia 1942 ustalono, że Ju 86 P-2 wznowił loty wywiadowcze. Właśnie na tę wiadomość czekał porucznik, przygotowany wystarczająco do wzniesienia się na dużą wysokość. 24 sierpnia 1942 por. Reynolds otrzymał wiadomość, aby przygotował się do lotu w stratosferę. Dziesięć minut po zajęciu miejsca w samolocie otrzymał rozkaz startu oraz informację o położeniu i kierunku lotu Ju 86. Porucznik wytrwale wznosił się coraz wyżej. Po sześciu minutach uzyskał 7000 m, a po dalszych pięciu minutach przekroczył wysokość 10 000 m. Wiedział, że niemiecki samolot wywiadowczy leciał na wysokości około 14 000 m. Porucznik uważnie obserwował niebo. Tlen cicho syczał w przewodach gumowych i dochodził do maski pilota. Na 13 000 m dostrzegł swego przeciwnika. Ju 86 P-2 leciał wyżej i przecinał kierunek lotu brytyjskiego samolotu myśliwskiego.

Porucznik uważnie obserwował. Zastanawiał się, czy załoga niemieckiego samolotu wywiadowczego zauważyła go, czy też mógł nadal atakować ją przez zaskoczenie. Znajdował się w odległości około 2000 m od Ju 86. Spitfire wznosił się ociężale metr po metrze. Niemiecki samolot oddalał się i był wyżej. Po blisko dziesięciu minutach forsownego lotu por. Reynolds zbliżył się do Ju 86 na odległość strzału. Niemal równocześnie, gdy porucznik nacisnął spust działek Spitfire'a, pilot niemieckiego samolotu wywiadowczego przechylił samolot, wykonując zakręt w lewo. Pociski zamiast trafić w silnik Ju 86 przeleciały obok. Może jeden lub dwa drasnęły osłony silników. Wówczas załoga niemiecka zorientowała się, że grozi jej niebezpieczeństwo. Ju 86 wzniósł się wyżej i obrał kierunek północno-zachodni. Od tej chwili rozpoczął się szaleńczy pościg por. Reynoldsa za niemieckim samolotem wywiadowczym. Na wysokości 14 300 m Ju 86 trafiony pociskami z działka Spitfire'a stanął w płomieniach, z kolei zataczał się, a następnie wirował. Po czterech minutach spadania zniknął w falach Morza Śródziemnego.

Był to pierwszy niemiecki samolot stratosferyczny Ju 86 zestrzelony w II wojnie światowej. Wkrótce loty wywiadowcze rozpoczął kolejny Ju 86, ale ten wykonywał swoje zadania jeszcze wyżej. Wówczas to technicy brytyjscy zmniejszyli masę Spitfire'a o dalsze 200 kg (usunięto m. in. radiostację) oraz zastosowali nową taktykę walki. Polegała ona na tym, iż jeden Spitfire nękając Ju 86 zmuszał go od obniżenia lotu. Tam czekał na niego drugi Spitfire, który go niszczył. W ten sposób dwaj piloci RAF-u zestrzelili następny samolot Ju 86 P-2.

Po pewnym czasie por. Reynolds zestrzelił drugiego Ju 86 na wysokości 15 000 m, przy czym temperatura w kabinie Spitfire'a wynosiła minus 21 stopni Celsjusza. Ze względu na brak paliwa por. Reynolds lądował w delcie Nilu. Za osiągnięcia w walce z samolotami stratosferycznymi Ju 86, a szczególnie za wykazaną odwagę został odznaczony Zaszczytnym Krzyżem Lotniczym (DFC).

TADEUSZ MALINOWSKI

LOCKHEED T-33

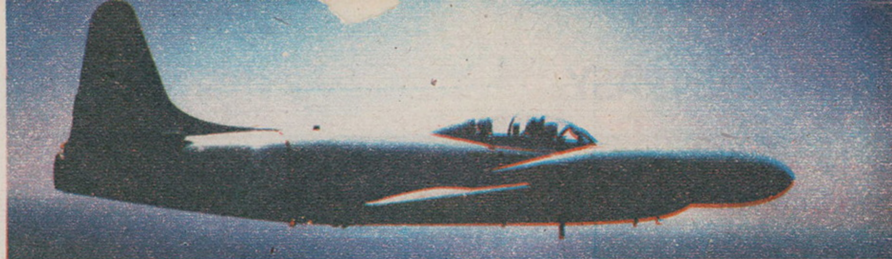
Tekst i rysunki:
ROBERT GRETZYNGIER

1 — Lockheed T-33A-1-LO nr ewid. 50-454 lotnictwa tureckiego. Samolot ten nosi standardowy kamuflaż samolotów NATO. Górne i boczne powierzchnie samolotu w barwach ciemnooliwkozielonej RAL 6014 Geolbolive (F S 24064) oraz ciemnoszarej RAL 7012 Basaltgrau (F S 26152). Dolne powierzchnie w barwie srebrnoszarej RAL 9006 Weissaluminium (F S 17178). Kamuflaż tego samolotu odpowiada kamuflażowi stosowanemu na samolotach niemieckiej Luftwaffe, dlatego też przy podawaniu wzorców barw posłużono się niemiecką normą RAL. Pokazany egzemplarz odkupiono od RFN i nosi niemieckie napisy ostrzegawcze, np. żółty prostokąt pod kabiną z napisem RETTUNG. Samolot z numerem taktycznym 454 (będącym końcówką numeru fabrycznego) w czasie swej służby w Luftwaffe nosił oznaczenia kodowe AB + 826 i 94 + 84. Na kadłubie i skrzydłach czerwono-biało-czerwone tureckie kokardy uzupełnione miniaturową turecką flagą na stateczniku pionowym. Inne T-33 w lotnictwie tureckim noszą kamuflaż trójbarwny składający się z barw: piaskowej, brązowej i ciemnozielonej z jasnoszaroniebieskimi powierzchniami dolnymi.

2 — Lockheed T-33A-IM nr rejestracyjny 10055 w barwach lotnictwa Jugosławii. Samolot ten w połowie lat siedemdziesiątych służył do holowania celów artyleryjskich, stąd jego jaskrawe ubarwienie. Dolne powierzchnie kadłuba i płata pomalowano barwą żółtą i uzupełniono ukośnymi czarnymi pasami. Pozostałe powierzchnie samolotu w naturalnej barwie metalu. Na górnej powierzchni płata i kadłuba umieszczono dodatkowe, szerokie, żółte pasy ułatwiające identyfikację samolotu w powietrzu. Końcówka numeru rejestracyjnego umieszczonego na stateczniku pionowym powtórzona na kadłubie i prawym skrzydle. Na lewym skrzydle umieszczono znak rozpoznawczy lotnictwa wojskowego Jugosławii. Na stateczniku pionowym obok numeru seryjnego samolotu flaga narodowa Jugosławii w formie trójbarwnego pasa z czerwoną gwiazdą w żółtą obwódkę. Inne samoloty noszące ten schemat malowania w lotnictwie Jugosławii, to: 10052/052, 10053/053 i 10054/054.

3 — Jeden z pięciu T-33 dostarczonych do Gwatemali w 1971 w jednolitym ciemnoszarym malowaniu Dark Grey (F S 36231). Samolot z numerem taktycznym FAG 753 latał w ramach Esquadron de Caza-Bombardeo. Na lewym skrzydle od góry i od dołu znaki rozpoznawcze lotnictwa wojskowego Gwatemali w formie białej gwiazdy wpisanej w granatowe koło umieszczonego również na kadłubie. Na górnej i dolnej powierzchni prawego skrzydła czarny skrót FAG. Numer taktyczny również w barwie czarnej tylko na stateczniku pionowym. Oznakowania samolotu dopełniają pasy w barwie białej i granatowej na sterze kierunku oraz błyskawice w tych samych barwach namalowane na zbiornikach paliwa. Wewnętrzne strony zbiorników paliwa pomalowano farbą czarną przeciwodblaskową, podobnie jak pas przed kabiną pilota.

Na tablicy barwnej pokazano również znak firmy Lockheed.



Na zdjęciu: portugalski T-33 w jednolitym kamuflażu w barwie szarej — Cinzento E. J. (FS 63662). Dobrze widoczne białe koła z czerwonym krzyżem na kadłubie i skrzydle. Zdjęcie: FAP

1

LOCKHEED

T-33

2

3

LEKARZ LOTNICZY ODPOWIADA

G. W. pyta m.in.: ....Mam 15 lat i interesuję się lotnictwem. W przyszłym roku chciałbym się ubiegać o przyjęcie do Liceum Lotniczego w Dęblinie. Stwierdzono jednak u mnie skrzywienie kręgosłupa (skolioza piersiowa prawostronna 5°). Chciałbym się dowiedzieć, czy jest możliwe przyjęcie mnie do liceum z tym schorzeniem kręgosłupa...

W innym liście **R. Z.** pisze m.in.: Mam 17 lat. Jestem uczniem liceum ogólnokształcącego. Moja przygoda z lotnictwem zakończyła się na badaniach lekarskich... okulista napisał na karcie... nie kwalifikuje się. Noszę okulary —0,5 a/c mając je założone widzę tak samo dobrze jak osoba zdrowa... Chciałbym się zapytać, dlaczego nie mogę latać? Czy istnieje jakiś przepis, który wyraźnie mówi, że ludziom noszącym okulary nie wolno latać?... wywnioskowałem, że cały problem polega na tym, żeby one nie spadły. Dla mnie to żaden problem. Jedną parę przerobiłem tak, że trzyma się na na nosie podczas robienia różnych ewolucji jak przewrót do przodu, salto, stanie na głowie. Grałem z nimi w piłkę nożną i ani razu nie poruszyły się...

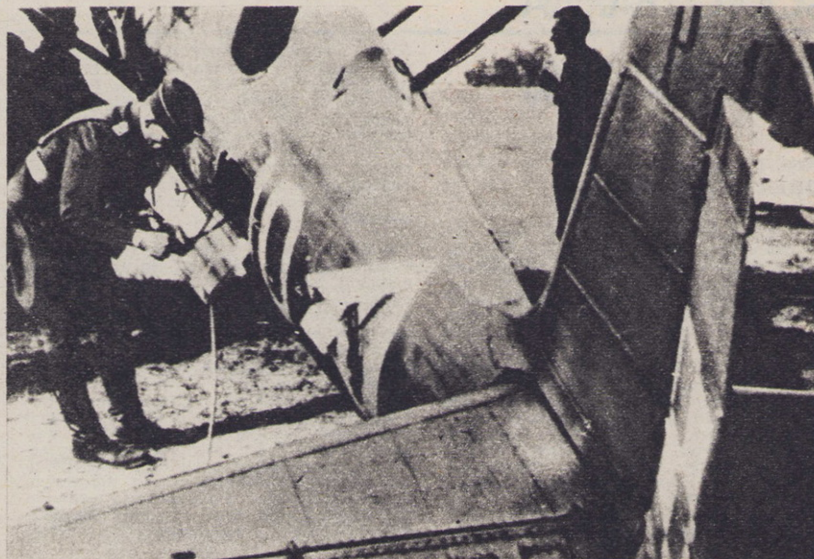
Zdarzają się przypadki: to wcale nie należy do wyjątków, że niektóre odchylenia w stanie zdrowia młodych osób uchodzą ich uwadze lub są przez nich jakby bagatelizowane. Do takich, wydaje się, należą m.in. zmiany opisywane w cytowanych wyżej listach. Każda jednak nieprawidłowość budowy ciała nie jest zjawiskiem obojętnym. Zdeformowana klatka piersiowa utrudnia prawidłowe oddychanie. Wymiana powietrza odbywa się przy czynnym współudziale przepony i mięśni międzyżebrowych. Zmiany deformacyjne klatki piersiowej ograniczają ich ruchomość a to ogranicza rozszerzalność płuc i zakłóca pełnosprawną wymianę gazową w organizmie.

Skrzywienie kręgosłupa może też ograniczać sprawność życiową, usposabia do tworzenia się zmian zwyrodnieniowych, które w pewnym wieku powodują różne dolegliwości. Może także utrudniać korzystanie ze środków zabezpieczenia wysokościowego, co w lotnictwie posiada szczególne znaczenie. Rozróżniamy skrzywienie kręgosłupa organiczne i czynnościowe. W pierwszym przypadku zmiany są utrwalone m.in. w obrębie mięśni, wiązadeł i w poszczególnych kręgach. Zmiany tego rodzaju dotyczyć mogą jedynie kręgosłupa albo mogą również występować przy innych chorobach. Natomiast skrzywienia czynnościowe odznaczają się dużą ruchomością. Można je skorygować. Nie stwierdza się zmian w budowie kręgów a wygięcie kręgosłupa jest nieduże. W wielu przypadkach nie stanowi ono przeciwwskazań do nauki latania. Bywają jednak zmiany bardziej ewidentne i wtedy nie zezwalają na szkolenie lotnicze. Decyduje o tym wynik aktualnie przeprowadzonego przez chirurga badania (w tym również badania radiologicznego) kręgosłupa.

Podobnie nieobojętna jest też wada wzroku. Aktualne przepisy lotniczo-lekarskie jednoznacznie określają, że kandydat do szkolenia lotniczego — powinien posiadać pełną ostrość wzroku — co jednocześnie wyklucza noszenie okularów. Wynika to, mówiąc ogólnie, z konieczności szybkich, prawidłowych reakcji na różne sytuacje wzrokowe w zmiennych warunkach lotu. Ludzie młodzi nawet w przypadku istnienia wady wzroku zdolni są do prawidłowego odczytywania najmniejszych znaków na standardowych tablicach, co może być interpretowane jako pełna ostrość wzroku. Dzieje się tak dlatego, że soczewka, zależnie od potrzeb może zmieniać swoją krzywiznę i tym samym regulować ogniskowanie promieni świetlnych na siatkówce.

Zakres tych zmian (akomodacji) duży u ludzi młodych z upływem lat ulega ograniczeniu, co objawia się pogorszeneim ostrości wzroku. Nieuwzględnianie tego faktu może doprowadzić do sytuacji, w której podczas szkolenia lotniczego lub po jego zakończeniu młody pilot z powodu obniżania się ostrości wzroku zostanie uznany za niezdolnego do wykonywania zawodu. Na te tematy napisano obszernie w „Skrzydlatej Polsce" nr 10/1989.

M. Ch.



Z LOTNICZEGO ALBUMU



P.11C POR. PIL. H. DUDWAŁA

P.11c por. pil. Hieronima Dudwała nie miał na tyle kadłuba poprzecznego pasa, ani z przerwą, jak to namalował T. Kowalski na barwnej tablicy w SP 36/1989, ani bez owej przerwy jak sugeruje R. Michalec w liście w SP 5/1990. Z licznych zdjęć tego samolotu wynika, że nie był to pas, lecz duralowa łata na górze kadłuba nałożona po przestrzeleniu a sięgająca od trójkąta z sową na lewym boku do trójkąta na boku prawym. Otwartych drzwiczek apteczki znajdującej się na trójkącie nie należy mylnie brać za ciąg dalszy domniemanego pasa. Załączam zdjęcie dokumentujące ową łatę.

ANDRZEJ GLASS

KLUB «ISKRA

W Klubie Iskra publikujemy tylko ogłoszenia niehandlowe, które przesłane są do redakcji wraz z wyciętymi znaczkami SP, zamieszczanym w każdym numerze „Skrzydlatej Polski", na ostatniej stronie.

Ogłoszenia powinny być napisane w formie nadającej się do publikacji bez przeredagowania, według wzoru: imię, nazwisko, wiek, adres z kodem pocztowym, zwięzła treść ogłoszenia, Maksymalna objętość: 50 słów łącznie z adresem. Do ogłoszeń w Klubie Iskra prosimy nie dołączać listów na inne tematy.

Za skutki wynikłe z ogłoszeń w Klubie Iskra redakcja nie odpowiada.

•

Andrzej Kajtoch — ul. Zamenhofa 51//24, 58-105 Świdnica — proponuje do wymiany modele Novo, Novoexport (w tym te rzadziej spotykane), polskie (m.in. F84G, jak 38, I-22 Iryd) i literaturę lotniczą. W zamian chciałby otrzymać modele firm zachodnich i CSRS.

Jan Sobotka — Zámečnická 2 — Brno, 60200 CSRS — chciałby nawiązać korespondencję na temat plastykowych modeli z kolegami z Polski.

Zbigniew Błoński — ul. Dzierżyńskiego 25 m. 8, 95-100 Zgierz — poszukuje „Skrzydlatej Polski" nr 19/71, 51—52/74, 16/88, 34/88, 39—41/88, 44/88, licznych TBiU; oferuje „Skrzydlatą Polskę" z lat 1985—89, inne TBiU, książki lotnicze (w tym z Biblioteczki Skrzydlatej Polski) i in.

Tomasz Dobroś — ul. Kolejowa 1, Wieruszów, woj. kaliskie — poszukuje nie sklejonych plastykowych modeli samolotów: typu Battle T (szkolny), Battle 218-L, P-11c, Antonow AN-26, Piper L-4CUB, ME-109 (oraz kalkomania i inne samoloty Luftwaffe), Battle 105F, Hurricane i Spitfire + kalkomania a także Humbrol 63, 29, 117. W zamian oferuje schematy malowania samolotów: PZL-37 A/B Łoś, Avia CS-199 + kalkomania, RWD-5 (Bis) + kalkomania, LWS-Czapla, JAK-1 (M), SR-53, IŁ 2M3, kalkomanię do MiG-15 i Aira-Cobra oraz schemat malowania modelu Jakowlew Jak-15 (w języku niemieckim) oraz Jakowlew Jak-17 (w języku czeskim).

Stanislav Skomielski — Cholevova 47, 70400 Ostrava — chce wymienić modele OEZ (Su-25), Směr, KP na inne. Nawiąże korespondencję z kolegami z Polski i z innych krajów (w języku polskim i niemieckim).

Adam Kwoczyński — ul. Świerkowa 30, 43-450 Ustroń — nawiąże korespondencję z kolegami z ZSRR w celu wymiany literatury lotniczej i modeli samolotów.

Piotr Prusakowski — ul. Bohaterów Września 15/28, 86-050 Solec Kujawski — poszukuje modeli samolotów firm zachodnich w skali 1:72, 1:48 oraz farb Revell, Humbrol, Airfix. W zamian proponuje modele w skali 1:72 firm zachodnich Novo, Směr, model 1:48 firmy Monogram — Avenger, BSP, TBiU, SP, Modelarz, farby Revell, Humbrol.

Artur Kukuła — ul. Zabłockiego 3, 20--465 Lublin — modele MiG 21 i Su-7 (bez 1:48) zamieni na F-16 i F-18 lub inne NATO w skali 1:48.

Jarosław Kiełtyka — Os. Dąbrowszczaków 16/27, 31-845 Kraków — poszukuje farb Humbrol 26, 33, 34, 53, 61, 66, 72, 113, 159 oraz HM19 lub ich odpowiedników (Humbrol Authentic, Revell itp.). W zamian oferuje wiele atrakcyjnych TBiU.

SKRZYDLATA POLSKA SP 60

Rok założenia 1930
TYGODNIK LOTNICZY I ASTRONAUTYCZNY
Wyróżniony Dyplomem Honorowym FAI (1966)

REDAGUJE ZESPÓŁ. Redaktor naczelny: HENRYK KUCHARSKI, zastępca redaktora naczelnego: TADEUSZ MALINOWSKI; sekretarz redakcji: WALDEMAR CZERNISZEWSKI; redaktorzy: AGNIESZKA CIEŚLIK, JERZY R. KONIECZNY, TERESA SZYMANEK, BOGUSŁAW J. WITKOWSKI, JANUSZ WOJCIECHOWSKI; redaktor graficzny: JOLANTA KALITA, redaktor techniczny: WIESŁAWA DYMNICKA, korekta: ALICJA GZYŁO.

Stali współpracownicy: Bolesław Gaczkowski, Tadeusz Kostia, Bernard Koszewski, Julian Malejko, Jerzy Świdziński.

REDAKCJA: ul. Nowy Świat 24 m. 2, 00-373 Warszawa 1. Telefony: 27-33-78 — redaktor naczelny — sekretariat, 27-52-60 — zastępca redaktora naczelnego — sekretarz redakcji — redaktorzy.

WYDAWCA: Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, ul. Kazimierzowska 52, 02-564 Warszawa, telefon — centrala 49-27-51 do 9.

Informacji o prenumeracie udzielają Oddziały RSW „Prasa–Książka–Ruch" oraz Urzędy Pocztowe. Cena pojedynczego numeru: 1500 zł.

OGŁOSZENIA: Cena ogłoszeń drobnych w tekście wynosi 1 000 zł za słowo, a ogłoszeń urzędowych i reklamowych oraz komunikatów handlowych — 2 500 zł za 1 cm². Cena ogłoszeń na całej stronie wynosi 1 000 000 zł; na 3/4 strony — 750 000 zł; na 1/2 strony — 500 000 zł. Ceny podstawowe ogłoszeń wzrastają: za każdy dodatkowy kolor — o 30%; za pełny kolor — o 100%; za zamieszczenie ogłoszenia na pierwszej lub ostatniej stronie — o 100%. Za ogłoszenia drobne przekraczające 50 słów, a w przypadku pozostałych ogłoszeń i reklam — 1 stronę, doliczany jest dodatek w wysokości 100% od nadwyżki. Ogłoszenia przyjmuje Dział Handlowy WKiŁ — 02-546 Warszawa, ul. Kazimierzowska 52.

ZA TREŚĆ OGŁOSZEŃ REDAKCJA NIE ODPOWIADA.

Redakcja zastrzega sobie prawo dokonywania niezbędnych poprawek i skrótów w publikowanych artykułach, korespondencjach i listach oraz zmiany ich tytułów.

PRZEDRUK DOZWOLONY TYLKO ZA PODANIEM ŹRÓDŁA. Tekstów i ilustracji nie zamówionych redakcja nie zwraca.

Druk: Wojskowe Zakłady Graficzne, Warszawa, ul. Grzybowska 77.
Podpisano do druku: 1990-03-09.
Zam. 2703. F-74.

PL ISSN 0137-866X — Nr ind. 37606X.

KARTONÓWKI

W VII Ogólnopolskim Konkursie Kartonowych Modeli Redukcyjnych dominowały modele samolotów — Wystawiono także 7 modeli rakiet..

Na pewno cieszy nas wszystkich zwiększanie się liczby modeli samolotów w tak popularnej imprezie, ale — niestety — martwi spadek poziomu ich wykonania. Zwłaszcza w grupie Cs, czyli modelarzy najstarszych. Jakie mogą być tego przyczyny? — zastanawiali się jurorzy, instruktorzy i działacze. Może to pośpiech, niecierpliwość, może nawet zniechęcenie, a może mniejsza wola zwycięstwa?

W konkursie, i to we wszystkich grupach wiekowych, przeważały modele z wycinanek. Ciągle jeszcze najwięcej było modeli samolotów wojskowych, chociaż były także modele samolotów historycznych (m.in. Ilja Muromiec). Na uwagę zasługiwały dwa modele samolotu B-17G, chociaż prawie identyczne, to wykończone w różny sposób. Obydwa prezentowały się pięknie.

Nie znajduję żadnego uzasadnienia dla słabych wyników w grupie rakiet — to była totalna porażka, przy czym najmłodsi zawstydzili starszych. Na dodatek, oprócz 7 modeli dopuszczonych do konkursu, 6 zostało zdyskwalifikowanych, gdyż zastosowano w ich konstrukcji materiał inny niż karton (plastyk), co mimo dość starannego ukrycia nie uszło uwadze wnikliwych sędziów.

Miłym zaskoczeniem był liczny udział dziewcząt. W konkursie było ich 16. Wszystkie otrzymały cenne upominki ufundowane przez firmę Catzy of Poland z Warszawy.

WYNIKI

Grupa samolotów As (do 12 lat) — 31 modeli: 1. Cezary Gruszczyński — (Tomaszów Mazowiecki) — P40B — 66 pkt; 2. Tomasz Klabisz — (Tomaszów Mazowiecki) — Curtiss 75 — 56 pkt; 3. Marcin Kaleta — (Wrocław) — Me 109G — 55 pkt.

Bs (12—16 lat) — 46 modeli: 1. Marcin Jakonis (Tomaszów Maz.) — Typhoon Mk. IB — 73 pkt; 2. Andrzej Nocny — (Rozgarty) — PZL 101 Gawron — 68 pkt; 3. Tomasz Zawada — (Wrocław) — Ilja Muromiec — 67 pkt.

Cs (ponad 16 lat) — 22 modele: 1. Tadeusz Gawron — (Nowy Tomyśl) — B 17 G — 85,5 pkt; 2. Dariusz Szemik — (Kęty) — B 17 G — 80,5 pkt; 3. Wojciech Pieniążek — (Wrocław) — Me 109G — 75,5 pkt;

Grupa rakiet Ar — 4 modele: 1. Zbigniew Dudek (Płock) — Wostok — 42 pkt; 2. Paweł Kaczmarczyk (Płock) — Proton-Wega — 39,5 pkt; 3. Dominik Olszewski (Lublin) — p.lot — 26 pkt.

Br + Cr — 3 modele: 1. Marta Krzywińska (Płock) — Energia — 34 pkt; 2. Krzysztof Liskiewicz (Płock) — Blood Hoond — 31 pkt, 3. Wojciech Kosiorowski (Żarów) — Sojuz — 15 pkt.

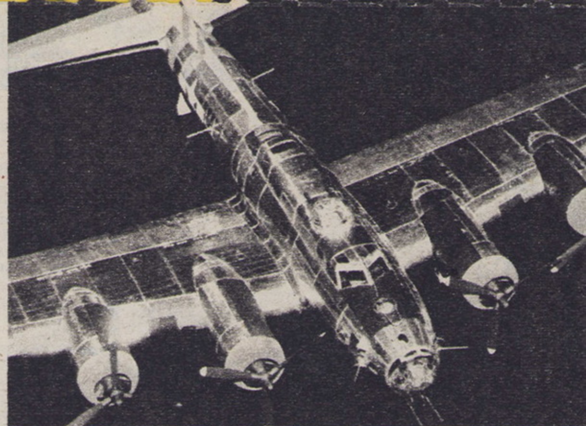
Miejmy nadzieję, że mimo ogromnych trudności finansowych i organizacyjnych, nie był to ostatni konkurs i spotkamy się w Oleśnicy i w tym roku, jak zwykle w listopadzie.

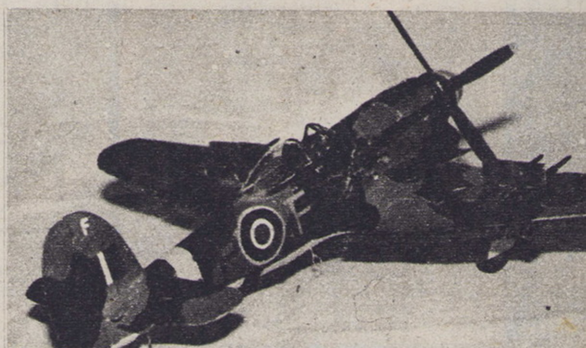
Chciałbym jeszcze zwrócić szczególną uwagę na młodych entuzjastów modelarstwa lotniczego z 4 DH im. J. Ostrowskiego hufca ZHP Pichowice k. Jeleniej Góry, kierowanych przez instruktora dh. Krzysztofa Malczuka. Bardzo chcieli uczestniczyć w konkursie, mieli jednak trudności z opłacaniem dość wysokich kosztów uczestnictwa (noclegi, wyżywienie). Poradzili sobie: wzięli własne jedzenie, nocowali na własnych materacach w jednej z sal wystawowych.

TADEUSZ DĄBROWSKI



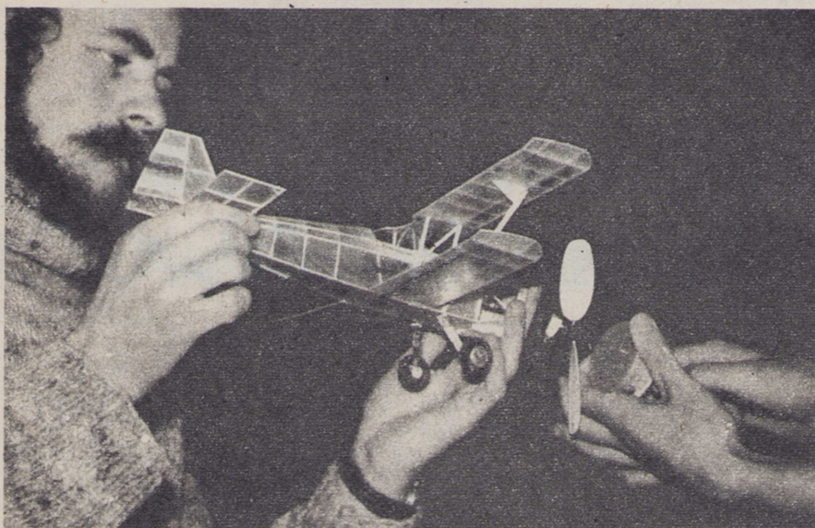
Model samolotu PZL-101 Gawron wykonany przez Andrzeja Nocnego.





Model samolotu B-17G Tadeusza Gawrona, który zdobył 1 miejsce w grupie Cs (u góry) i Hawker Typhoon Mk I B Marcina Jakonisa — 1 miejsce w grupie Bs (powyżej)

Zdjęcie: Michał Krywienko



MAŁE FORMY

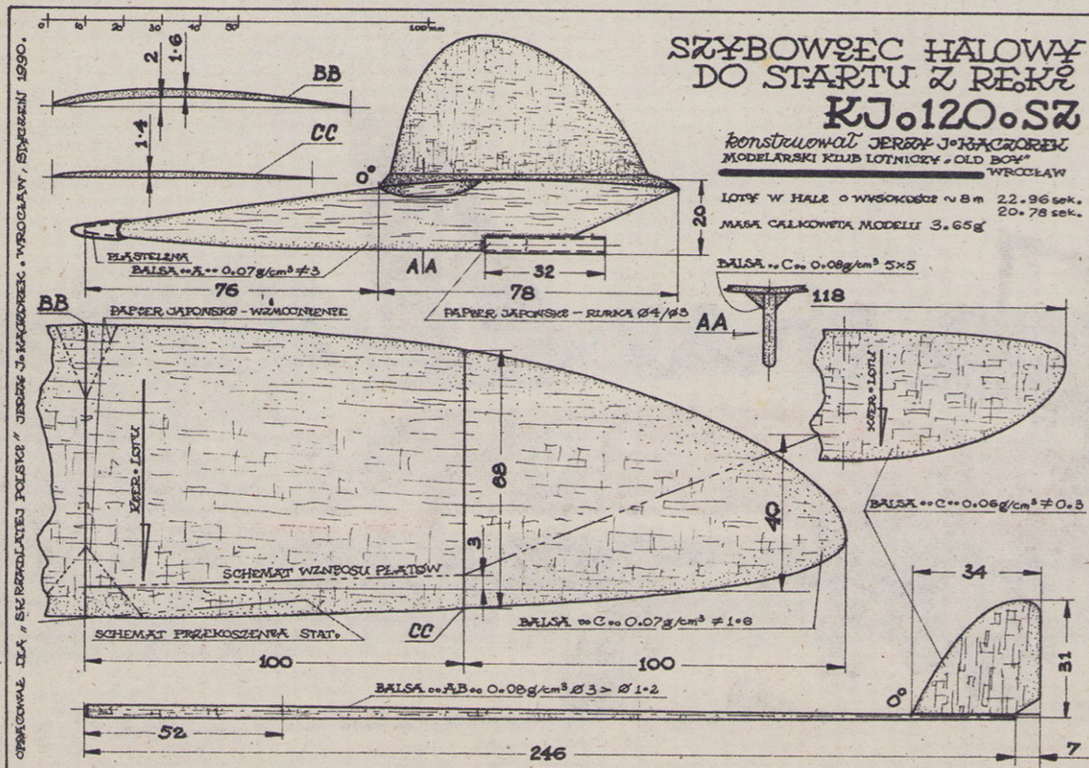
20 stycznia 1990 w hali sportowej Szkoły Podstawowej nr 46 we Wrocławiu ponad pięćdziesięciu młodych modelarzy próbowało swych sił w zawodach, które zorganizował instr. Józef Benedikt.

Dzięki współpracy Dyrekcji Szkoły, SM „Cichy Kącik", Radzie Osiedla na terenie którego znajduje się szkoła były nagrody, dyplomy i co najważniejsze — pięć godzin na loty modeli.

Tradycyjnie już impreza rozegrana została w dwóch grupach wiekowych: MŁODZICY oraz JUNIORZY-SENIORZY. Największym powodzeniem cieszyły się szybowce do startu z ręki. Mimo że w hali gęsto wisiały lampy to przestrzeń (około 7—8 metrów) została dobrze wykorzystana przez zawodników. Po dwugodzinnym treningu rozegrano zawody w kategorii szybowców. Młodzicy mieli kłopoty z techniką rzucania tak lekkimi modelami i często „sprawdzali" wytrzymałość metalowych kloszy lamp. Gorzej natomiast latało się „papierzakom" i „orzeszkom" bo powietrze w hali przemieszczało się mocno (bieganie startujących z szybowcami). Wyniki ilustruje tabelka.

Sądzę, że przykład wrocławskiej imprezy przypomni, że modelarstwo da się uprawiać zimą i w trudnych kryzysowych czasach. Ilustracją tej krótkiej informacji niech będzie rysunek modelu szybowca halowego, który konstruktor prezentował przede wszystkim młodzikom. Model jest prosty do wykonania. Wymaga jednak dokładności podczas wszystkich czynności obróbczych. Regulacja toru lotu: „w prawo — w prawo". Przy spokojnym powietrzu w hali (7—8 metrów wysokiej) można osiągać loty w granicach 30 sekund.

Tekst i ilustracje:
JERZY J. KACZOREK



WROCŁAWSKIE ZAWODY MODELI LATAJĄCYCH W HALI

SZYBOWCE DO STARTU Z RĘKI * CHLG.500

MŁODZICY

1. PIOTR KOBA	SP15. W-W	12,79	14,29	27,08
2. JAKUB NIEBAŁKOWSKI	MDK im. Kopernika	11,96	12,06	24,02
3. TOMASZ MARCINÓW	SP15. W-W	10,27	11,10	21,37
4. KRZYSZTOF BOSAK	MDK im. Kopernika	10,20	10,80	21,00
5. MIROSŁAW KUC	SP15. W-W	08,33	07,28	15,61

SENIORZY

1. JERZY J. KACZOREK	MKL „Old Boy"	22,96	20,78	43,74
2. JACEK SIERPOWICZ	MKL „Old Boy"	17,95	14,50	32,45

MODELE HALOWE * F1D.450

MŁODZICY

1. PAWEŁ RAK	SM „Cichy Kącik"	00:51	01:01	01:52
2. PAWEŁ RZYSKI	SM „Cichy Kącik"	00:44	00:50	01:34
3. ANDRZEJ STACHNO	SP15. W-W	00:50	00:41	01:31

JUNIORZY

1. ARTUR ZYMEŁKA	SM „Cichy Kącik"	00:41	01:12	01:53
2. PAWEŁ MAŁECKI	SM „Cichy Kącik"	00:40	00:58	01:38

MODELE HALOWE * EZB

SENIORZY

1. JERZY J. KACZOREK	MKL „Old Boy"	02:41	01:59	04:00

ORZESZKI * PEANUT SCALE. 330

MŁODZICY

			WYKON. + LOT	
1. MATEUSZ BARTYNA	SM „Energetyk"	PIPER CUB	60 + 13	73
2. MARCIN GOŁKOWSKI	SM „Energetyk"	WILGA	65 + 05	70
3. SŁAWOMIR SEREDYN	SM „Energetyk"	PIPER CUB	55 + 09	64

SENIORZY

1. PIOTR BOMBA	Aer. ROW	RWD-23	80 + 14	94
2. PIOTR S. BOMBOL /PROXY/	MKL „Old Boy"	RWD-15	90 + 0	90

STARTOWAŁO 52 ZAWODNIKÓW Z KLUBÓW: AEROKLUB ROW, KML SM „ENERGETYK", KML SM „CICHY KĄCIK", MKL SP15, MKL-MDK im. M. Kopernika, MKL „OLD BOY".
GŁÓWNY SĘDZIA IMPREZY instr. MACIEJ DMYSZEWICZ.

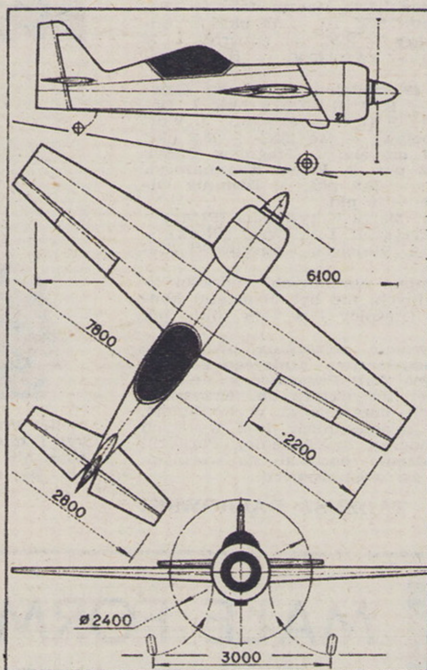


UFO NAD ANGLIĄ

Gdy w 1989 pewien były muzyk zbudował w garażu w Barnsley w W. Brytanii swoją dwusilnikową kaczkę Shaw TwinEze i próbował w locie, jego samolot z rejestracją G-IVAN dwukrotnie był odnotowany jako UFO, a raz jako pocisk manewrujący (Cruise). Samolot posłużył jako hamownia nowego silnika z wirującym tłokiem, Norton. Jest on dwukrotnie lżejszy od silnika klasycznego tej samej mocy. Samolot kompozytowy rozwinął prędkość przelotową ponad 322 km/h, miał wznoszenie 10 m/s i zasięg 1600 km. Czas opracowania, budowy i rozwoju wyniósł 10 000 h. Kiedy doczekamy się tego rodzaju UFO z rejestracją SP nad naszym krajem?

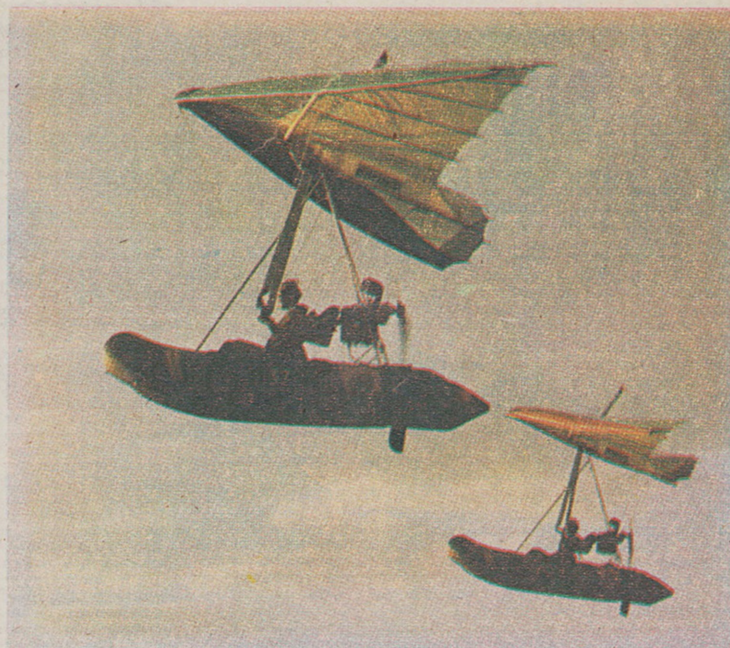
AKROBAT

Jednomiejscowy wyczynowy samolot akrobacyjny Akrobat zbudowany przez Piotra Almurzina z Kujbyszewa. Prawdopodobnie pierwszy amatorski samolot tego rodzaju w ZSRR. Pokazany na zlocie SLA-89 ma być oblatany w 1990. Silnik M-14P o mocy 265 kW (360 KM). Pow. płata — 10 m². Masa całkowita — 720 kg. Dopuszczalne współczynniki przeciążeń: —10 i +10. Prędkość max. w locie poziomym — 350 km/h. Wymiary podane w mm.



WSZYSTKO MOŻE LATAĆ

Włoski konstruktor ULM-ów — pilot i żeglarz — zapragnął zbudować najtańszy i najprostszy wodnosamolot. I oto co z tego wyszło: latający nadmuchiwany ponton, przekształcony z przemysłowej motolotni Dynamik Trike. Silnik Rotax-503 o mocy 41,3 kW (56 KM). Prędkości — 70/35 km/h. Może zabrać pasażera. Wniosek: wszystko może latać jeśli tylko ma skrzydła i silnik.



POSTĘP

Nowość przemysłowa 1990 — fiński przyczepowy wóz transportowy dla szybowców. Konstrukcja kompozytowa, części metalowe przeważnie z powłoką ochronną uzyskaną termiczną metodą zanurzeniową. Są 2 odmiany dla szybowców klasy Standard i 15-metrowej oraz — Klubowej.





Zdjęcia i rysunki: „Fliegermagazin", „Krylia Rodiny", „M-PB", archiwum.

KOLEKCJA SP 60

2. Hawker Hawk brytyjskiego zespołu akrobacyjnego Red Arrows.
Zdjęcia: Józef Solski